கணக்கதிகாரம்

KAṆAKKATIKĀRAM

(A TEXT ON MATHEMATICS)

INSTITUTE OF ASIAN STUDIES
Chemmancherry, Chennai - 600 119
INDIA

கணக்கதிகாரம்
KAṆAKKATIKĀRAM

(A TEXT ON MATHEMATICS)

General Editor

G. JOHN SAMUEL

Editors

P. SUBRAMANIAM
K. SATHYABAMA

INSTITUTE OF ASIAN STUDIES

Chemmancherry, Chennai – 600 119

INDIA

Silver Jubilee Celebration Series - 9

கணக்கதிகாரம்
Kaṇakkatikāram

(A TEXT ON MATHEMATICS)

First Edition: 2007 pp. 399

Publication No: 101

ISBN: 978-81-87892-29-3

Price: Rs.320/- US $ 40

Published with the financial assistance
from the *UNESCO* under the
Memory of the World project

Copies can be had from

Publications Division,
Institute of Asian Studies,
Chemmancherry,
Chennai – 600 119.
India.
Phone: (Off.) 24501851, 24500831, 24502212
(Res.) 24964831
Fax : 91-44-24964831
E-mail: ias@xlweb.com
World Wide Web site:http://xlweb.com/heritage/asian

Composed by
Institute of Asian Studies, Chennai – 600 119.

Printed at Student Offset Services, Chennai - 1, ✆42052908

Contents

A System of Transliteration of Tamil

VOWELS

Short		Long		Dip thong	
அ	a	ஆ	ā	ஐ	ai
இ	i	ஈ	ī	ஔ	au
உ	u	ஊ	ū		
எ	e	ஏ	ē	ĀYTAM	
ஒ	o	ஓ	ō	ஃ	k̲

CONSONANTS

Hard		Soft		Medial	
க்	k	ங்	ṅ	ய்	y
ச்	c	ஞ்	ñ	ர்	r
ட்	ṭ	ண்	ṇ	ல்	l
த்	t	ந்	n	வ்	v
ப்	p	ம்	m	ழ்	ḻ
ற்	ṟ	ன்	ṉ	ள்	ḷ
ஸ்	s	ஷ்	ṣ	ஹ்	h
		ஜ்	j		

பதிப்புரை

தமிழர்தம் அறிவுக்கருவூலங்கள் அனைத்தும் ஓலைச் சுவடிகளிலும் வாய்மொழியிலுமே ஒளிந்து கிடக்கின்றன என்பது யாவரும் அறிந்த உண்மை. இத்தகைய அறிவுக் கருவூலங்களைக் கண்டறிந்து, அச்சிட்டு வெளியிடுவது தமிழர்தம் கடமை. இக்கடமையைச் செவ்வனே ஆற்றுவதற்கென்றே **ஆசியவியல் நிறுவனம்** என்ற ஒன்றைத் தொடங்கியவர் அறிஞர் **ஜி. ஜான்சாமுவேல்.** இந்நிறுவனத்தின் வழி நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட நூல்கள் வெளிவந்துள்ளன. ஓலைச் சுவடியிலிருந்து மட்டும் முப்பத்தி ஐந்து நூல்கள் வெளிவந்துள்ளன. சுவடி விளக்க அட்டவணைகள் ஐந்து தொகுதிகள் வந்துள்ளன. **வர்மசூத்திரம், யட்சகானம், மத்தளவியல்** போன்ற அரிய நூல்களை வெளியிட்டுள்ளது இந்நிறுவனம்.

இலக்கியம்,இலக்கணம், சோதிடம், மருத்துவம் போன்றே கணிதத்திலும் நுட்பமான அறிவு பெற்றவர் தமிழர். கணிதம் பற்றி அரசினர் கீழ்த்திசைச் சுவடி நூலகத்தில் **கணக்கதிகாரம், கணக்கு நூல், கணிதம், கணிதாகமம், கணித நூல், கணிதாமிர்தம், கணிதாமிர்த வெண்பா, கணித வாக்கியம், கணிதச் சுருக்கம்** எனப்பல சுவடிகள் உள்ளன. ஆனால் கணக்கியல் பற்றி அச்சிலுள்ள நூல்கள் மிகவும் குறைவு.

கொறுக்கையூர் காரிநாயனாரின் கணக்கதிகாரம் என்னும் நூல் 1862இல் அச்சாகி வெளிவந்துள்ளது. தொடர்ந்து 1899, 1913, 1938 ஆகிய ஆண்டுகளில் 3 பதிப்புகள் வெளிவந்துள்ளன. 1958 இல் திருந்திய பதிப்பாகச் சைவ சித்தாந்த நூற்பதிப்புக் கழகம் வெளியிட்டது. இருந்தாலும் இன்று கிடைப்பதில்லை. இது நிலம், பொன், நெல், அரிசி, கல், கால் என்றும் ஆறு பொருள் தலைப்புகளில் 64 வெண்பாக்களால் இயற்றப்பட்டது.

சுவடிகளிலிருந்து வெளியிடப்பட்ட மற்றொரு நூல், **கூடல் நாவிலிப் பெருமாள்** அவர்களின் **ஆஸ்தான கோலாகலம்** என்பதாகும். 57 பாடல்களிலியன்றது. நூலின் இறுதியில் கடவுள் வாழ்த்து இடம்பெறுகிறது. 1951இல் வெளியாகியுள்ளது.

மேற்கண்ட இரு நூல்கள் தவிர வேறுகணக்கு நூல்கள் இல்லாததால் **கணிதநூல்** என்ற தலைப்பில் இரண்டு நூல்கள் இந்நிறுவனத்தின் வழி வெளியிடப்பட்டன. அவற்றில் செய்யுளிலேயே சொல்லப்பட்ட கணக்குகள், உரைநடைக் கணக்குகள் அவற்றுக்குரிய விடைகள் யாவும் அடங்கியுள்ளன.

கணக்கதிகாரம் என்னும் சுவடி கணக்கின் அடிப்படையான அளவுகள் பற்றி விரிவாகக் கூறுகின்றது. மேலும் விளாம்பழம், பூசணிக்காய், பலாப்பழம் ஆகியவற்றின் விதை, சுளைகளை வெளியிலிருந்தே எண்ணி அறியக்கூடிய வழிமுறைகள், படை அளவு,

மனிதனுடைய வயது, மிருகங்களுடைய வயது, பல்வேறு வடிவங்களிலுள்ள நிலங்களை அளக்கும் முறை ஆகிய அரிய செய்திகள் இந்நூலில் காணப்படுவதால் இதன் அருமை கருதி இந்நூல் இப்போது நிறுவனத்தால் பதிப்பிக்கப் படுகிறது.

சுவடி பற்றிய செய்திகள்

இச்சுவடி 16.5 செ.மீ. நீளமும், 1.25 செ.மீ அகலமும் உடையது. 75 ஏடுகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் நான்கு அல்லது ஐந்து வரிகள் எழுதப்பட்டுள்ளன. 'ஹரி ஓம் நன்றாக. கணக்கதிகாரம்' என்று தொடங்கப் பட்டுள்ளது. சுபகிருது வருடம், தை மாதம் , 9ந் தேதி, தசமி திதி, ரோகிணி நட்சத்திரங் கூடிய சுபதினத்தில் இச்சுவடி எழுதி முடிக்கப்பட்டுள்ளது. இதனுடைய சொந்தக்காரர் சுப்பிரமணியன் என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. கோபால னாயக்கன், வேலாயுதம் பிள்ளை, சின்னம னாயக்கன், தாண்டவராயன் இவர்கள் படிக்கக் கூடிய சுவடி என்ற குறிப்பும் உள்ளது. இறுதியில் "ஹரி ஓம் நன்றாக, குரு வாழ்க. குருவே துணை கணக்கதிகாரம் முற்றும். வேலாயுதம் பிள்ளை, முத்துக் கருப்பன் பிள்ளை, முற்றும்" எனக் காணப்படுகிறது.

எழுத்தமைதி, பாடல் அமைப்பு

பாடல்கள் தொடர்ச்சியாக எழுதப்பட்டுள்ளன. குறில் நெடில் வேறுபாடில்லாமலும், ஒற்றெழுத்துக்குப் புள்ளியில்லாமலும், ரகரத்துக்கும் துணையெழுத்தாகிய காலுக்கும் வேறுபாடில்லாமலும் எழுதப்பட்டுள்ளது. கூட்டெழுத்துக்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. சில விருத்தங்கள், இரு அகவல்கள் தவிர ஏனையவை வெண்பா யாப்பில் அமைந்துள்ளன. உரையும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

பதிப்பில் செய்யப்பட்டுள்ள திருத்தங்கள்

1. பாடல்கள் சீர் பிரித்துத் தளை தவறாமல் எழுதப்பட்டுள்ளன.
2. எகர, ஒகரக் குறில் நெடில்கள் (கெ,கே,கொ,கோ) வேறுபாடு காட்டப் பட்டுப் பதிப்பிக்கப்பட்டுள்ளது.
3. ஒற்றெழுத்துக்களுக்குப் புள்ளியிடப்பட்டுக் கூட்டெழுத்துக்கள் தற்கால முறைப்படி எழுதப்பட்டுள்ளன.
4. பாடல்களுக்கு எளிய உரை தரப்பட்டு, ஆங்கிலத்தில் மொழி பெயர்க்கப்பட்டுள்ளது.
5. ஆர் எண் 6174, 6176 ஆகிய சுவடிகளிலுள்ள பாடல்களும் உரைகளும் ஒவ்வொரு பாடலின் கீழும் அடிக்குறிப்பில் பாடவேறுபாடுகளாகக் காட்டப்பட்டுள்ளன. 1958ல் வெளிவந்த கணக்கதிகார நூலின் பாடலும் எடுத்துக் காட்டப்பட்டுள்ளது.

6. கணிதம் பற்றியும், நூல் பற்றியும் நூலுக்கு முன் ஆய்வுரை அளிக்கப் பட்டுள்ளது. பாட்டு முதற்குறிப்பும், சொல்லடைவும் நூலுக்குப் பின் தரப்பட்டுள்ளன. பின்னிணைப்பில் கணிதநூற் சுவடிகள் எண்ணுடன் கொடுக்கப் பட்டுள்ளன.

நன்றியுரை

இந்நூலைப் பதிப்பிக்க இசைவு கொடுத்து ஊக்கமளித்த இயக்குநர் **ஜி.ஜான்சாமுவேல்** அவர்களுக்கும், அவருக்கு ஆக்கமும், ஊக்கமும் அளிக்கும் **யுனெஸ்கோ** நிறுவனத்துக்கும், **தமிழக அரசு**க்கும் எங்கள் நன்றி.

இச்சுவடியைப் பெயர்த்தெழுத ஒப்புதல் அளித்த அரசினர் கீழ்த்திசைச் சுவடி நூலகக் காப்பாளர் முனைவர் **எஸ். சௌந்தரபாண்டிய**னுக்கும், பிற உதவிகள் செய்த **திரு.தியாகராசன்** அவர்களுக்கும், சுவடி கொடுத்து உதவிய நூலகப் பணியாளர்களுக்கும் நன்றி.

பின்னங்களை அச்சிடுவதற்கு மிகவும் காலம் நீட்டிக்கும். பொறுமையோடு கணினியில் அச்சிட்டுக் கொடுத்த திருமதி. **ஆர். கீதா** அவர்களுக்கும், அச்சப்படி திருத்தி, சொல்லடைவு, பாட்டு முதற்குறிப்பு ஆகியவை தயாரித்துக் கொடுத்த செல்வி. **ஆர். ஜயலட்சுமி** அவர்களுக்கும், கணிணியில் பிழை திருத்தி நூலை முழுமையாக்கிய செல்வி. **ப. திவ்யா**, செல்வி. **அ. கோகிலா** ஆகியோருக்கும், பதிப்புரை, ஆய்வுரை, பாயிரம் ஆகியவற்றை மொழிபெயர்த்துக் கொடுத்த பேராசிரியர். திரு. **டி. தாமஸ்** அவர்களுக்கும், ஆங்கில அச்சுப்படி திருத்தி உதவிய திரு. **பி. இராமஇரத்தினம்** அவர்களுக்கும், நன்முறையில் அச்சிட்டு உதவிய **அச்சகத்தார்க்கும்** எங்கள் நன்றி உரியது.

பதிப்பாசிரியர்கள்

Editor's Note

It is a well known fact that all the intellectual treasures of the Tamils are found hidden in manuscripts and oral tradition. It is the duty of the Tamils to search and find such treasurers and print and publish them. **Dr. John Samuel** started the **Institute of Asian Studies** only to carry out this task with dedication. Through this institute more than a hundred works have already been published. Thirty five works based on manuscripts alone have been published. Five Volumes of **Descriptive Catalogue of Manuscripts** have been come out. Rare works such as *Varma Cūttiram, Yaṭcakāṉam,* and **The Art of Drumming** have been published.

The Tamils had experts possessing minute knowledge of literature, grammar, astrology, medicine and also mathematics. In the Government Oriental Manuscript Library, there are a number of manuscripts called *"Kaṇakkatikāram, Kaṇitanūl, Kaṇitākamam, Kaṇitāmirtam, Kaṇitāmirta veṇpā, Kaṇita Vākkiyam, Kaṇitac Curukkam."* But there are very few printed books on mathematics.

Korukkaiyūr Karināyaṉar's '*Kaṇakkatikāram*' was printed and published in 1862. Three Reprints appeared in 1899, 1913 and 1938. In 1958, **Caiva Cittānta Nūṟ Patippuk Kaḻkam** published a corrected updated version, but it is not available now. This is written in 64 verses called **Veṇpās** divided into six headings as **land, gold, paddy, rice, stone, Kāl.**

Another work printed out of manuscripts is **Kūṭal Nāvilip Perumāḷ's** '*Āstāṉa Kōlākalam*'. It contains 57 verses. In the concluding section praises of God are found. It was published in 1951.

Since there are no more mathematical works, two works with the heading **Treatise on Mathematics** were published by this institute. Mathematical problems in verse, mathematical problems in prose and also their answers are found in these.

Since the manuscript '***Kaṇakkatikāram***' deals elaborately with the basic measurements, they way of counting seeds of pumpkin, wood apple, the age of animals, and how to calculate the measure of different shaped lands. Considering its importance and rare nature we have come forward to edit and publish it.

Information about the Manuscript

This manuscript is 16.5 cm in length, 1.25 cm in breadth and has 75 leaves. On every page there are four or five lines. "Hari **Ōm**! Flourish ***Kaṇakkatikāram***' are the starting words. This manuscript was written in the year ***Subakirutu***, 9th of ***Tai***, on ***Tacmi titi***, in the star of ***Rōkiṇi***. This manuscript belongs to Subramaniyan and it was used to read by **Gōpāla Nāyakkaṉ, Velāyutam Piḷḷai, Ciṉṉama Nāyakkaṉ, Tāṇṭavarāyaṉ**. The manuscript ends with the words "***Hari Ōm, Naṉrāka, Guru Vāḻka, Guruvē Tuṇai Kaṇakkatikāram Muṟṟum.*** **Velāyutam Piḷḷai Muttu Karuppaṉ** ***Piḷḷai Muṟṟum.***"

Verses are written continuously. No difference is shown between short or long vowels, and no alphabet is dotted. There is no difference between ra and the symbol of ā (ா). Combined alphabets are used. Excepting a few ***viruttams*** and two ***Akavals***, all other verses are ***Veṇpās***. The meaning in prose also is given.

Corrections made in this edition

1. Verses have been divided into foot and written without mistakes.
2. The long and short versions (ke, kē, ko, kō) have been written here showing their difference.
3. Where there should be a dot, it is introduced and combined alphabets are written in modern style.
4. Simple meaning is given in prose and the English translation is given.
5. All the verses and their explanation in prose for manuscripts. The variation of R. No. 6174, 6176 are given under each verse. The verses of the 1958 edition of ***Kaṇakkatikaram*** also are given.
6. Before the text, Editorial Note and a Critical Note on Mathematics are given. At the end of the text, alphabetical index of the song, vocabulary, a list of other manuscripts on **Mathematics are** attached in the Annexure.

Acknowledgement

We thank our Director **Dr. G. John Samuel** for giving us permission and encouragement to publish this work. We thank **UNESCO** and **Tamilnadu Government** for giving support, encouragement to all of us.

We thank the curator of Oriental Manuscript library **Dr. S. Soundara Pandiyan** for giving us permission to copy the manuscript and **Mr.Thiagarajan** for giving us all kinds of help and all the staff of the library for their help.

It takes lot of time to print fractions. We thank Mrs. **R. Geetha** for patiently doing the computer typing. We thank to Miss. **P. Dhivya** and **A. Kokila** for the correction works at computer. We are indebted to **Ms. R. Jayalakshmi** for Proof reading and preparing Index, Mr. **D. Thomas** for translating the Editorial Note, Critical Note and 1 to 15 poems and Mr. **P. Ramarathinam** for the English proof reading. We thank the printers for executing this work neatly.

Editors.

ஆய்வுரை

தமிழர்கள் தொன்று தொட்டே பல கலைகளிலும் சிறப்புற்று விளங்கினர். இயற்றமிழில் வல்லவர் என்பதற்குத் தொல்காப்பியம் முதலிய இலக்கண நூல்களும், சங்க இலக்கியங்களும் சான்று பகரும். இசைத்தமிழ், நாடகத்தமிழில் வல்லவர் என்பதற்குப் பாணர், விறலியர், கூத்தர்களும், சிலப்பதிகாரமும், மறைந்த இசைத் தமிழ், நாடகத் தமிழ் நூல்களும் சான்று.

இவ்வாறு அறிவியலில் சிறந்தவர் என்பதற்கும் பல சான்றுகள் உள்ளன. உலகம் உருண்டை என்பது இப்பொழுதுதான் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஒன்றன்று. உலகமும், கோள்களும் உருண்டை என்பதை உணர்ந்துதான் அண்டம், கோளம் (உருண்டை என்பது பொருள்) என்று பெயர்கள் வைக்கப்பட்டன. உலகம் உருண்டையாகத் தொங்குவதை உணர்ந்தே ஞாலம் என்று பெயரிட்டனர்.[1] ஞாலுதல் என்றால் தொங்குதல். சீவக சிந்தாமணித் தலைவியாகிய விசயை மயிற்பொறியில் ஏறி ஆகாயம் வழியே பறந்து சென்றதையும், [2] இராமாயணத்தில் இராவணனின் புட்பக விமானம் சிறிது தூரம் தரையில் ஓடிப் பின்னர் ஆகாயத்தில் எழுந்தமையும் [3] பார்க்கிறோம்.

கட்டிடக்கலை, சிற்பக்கலை, ஓவியக்கலை, துணி நெய்யும் கலை, வணிகக் கலை, போர்க்கலை, தாவர இயலறிவு, விலங்கியல் அறிவு ஆகிய எல்லாவற்றிலும் தமிழர் சிறப்புற்று விளங்கினர் என்பதற்கும் சங்க இலக்கியங்களில் ஏராளமான சான்றுகள் உள்ளன. இதே போன்று கணிதத்திலும் மிக நுட்பமான அறிவு படைத்திருந்தனர்.

"எண்ணும் எழுத்தும் கண்ணெனத் தகும்"

என்னும் ஒளவையார் வாக்கிலிருந்தும், [4]

"எண்ணென்ப ஏனை எழுத்தென்ப இவ்விரண்டும்
கண்ணென்ப வாழும் உயிர்க்கு" என்னும்

வள்ளுவர் வாக்கிலிருந்தும் [5] கணிதத்தையும், இலக்கிய இலக்கணங்களையும் மக்கள் தம் கண்ணாகவே கருதினர் என்பது தெளிவாகிறது (எண் என்பது இங்குக் கணிதத்தைக் குறிக்கிறது.)

ஆசியவியல் நிறுவனம் வெளியிட்டுள்ள கணிதநூல் – பகுதி ஒன்றிலும் ஆசிரியர் கணிதத்தின் நிலையை உயர்த்திப் பேசுதலைக் காண்கிறோம்.

"எழுத்தி னியல்பே சேற்றினில் கம்பம்
இலக்கத்தி னியல்பே மேருவின் நிலையே"[6]

என்பது அவரது பாடல். "எழுத்து சேற்றில் நடப்படும் தூண் போன்றது. நாளாவட்டத்தில் மாறும். ஆனால் எண் என்றுமே மாறாது மேருமலை போல் நிலைத்து நிற்பது" என்பது இதன் பொருள். இதிலிருந்து கணிதம் மக்கள் மனதில் எவ்வளவு உயர்ந்த இடத்தைப் பெற்றிருந்தது என்பதை அறியலாம்.

கட்டிடம் கட்டுவதானாலும் சரி, கிணறு வெட்டுவதானாலும் சரி அளவைகள் இல்லாமல் எதுவும் செய்ய முடியாது. எனவே மக்களுடைய வாழ்வியலோடு பின்னிப்பிணைந்தது கணிதம்.

வேதகால இந்தியாவில் கணிதம்

வேதகாலத்திலேயே தெளிவான எண் கணிதமுறை வழக்காற்றில் இருந்துள்ளது. தசமமுறை போன்ற எண் முறைகள் அளவிற்கேற்ற பெயர்களையும் பெற்றிருந்தன. சான்றாக,

ஏக, தச, சத, சஹஸ்ர, அயுத, நியுத, ப்ரயுத, அர்ப்புத, நியர்புத, சமுத்திர, மத்ய, அர்த்த, பரார்த்த என்னும் பெயர்கள் முறையே, ஒன்று, பத்து, நூறு, ஆயிரம், பத்தாயிரம், இலட்சம், பத்து லட்சம், ஒரு கோடி, பத்து கோடி, நூறு கோடி, ஆயிரங்கோடி, பத்தாயிரங்கோடி, இலட்சம் கோடி என்னும் எண்ணுப் பெயர்களைக் குறிப்பிடும். இலட்சங்கோடி என்பது ஒன்று என்னும் எண்ணையடுத்து 12 பூஜ்யங்கள் வருவது ஆகும். இது **நேயிசம்ஹிதை** குறிப்பிடுவது. **காடக சம்ஹிதையில் நியர்ப்புத** என்பதையடுத்து **வத்வ** என்னும் சொல் புதிதாக இடம் பெறுகிறது. அதன்படி ஒன்றின் பக்கத்தில் 13 பூஜ்யம் அமைவதே **பரார்த்த** வாகிறது.

வேதகாலத்தில் பின்னங்களைக் குறிக்கும் பெயர்களும் வழங்கப்பட்டுள்ளன. அதாவது கலா, சபா, பாத, அர்த்த, த்ரிபாத என்பன முறையே வீசம் (1/16), அரைக்கால் (1/8), கால் (¼). அரை (½), முக்கால் (¾), என்னும் பின்னங்களைக் குறித்து வழங்கப்பட்டன.[7]

வேத கால முதலே வேள்விகள் பல நடத்தப்பட்டுவந்தன. நாள்தோறும் காலை, மாலை ஆகிய இருவேளைகளிலும் நடத்தப்பெறும் **அக்னி ஹோத்ரம்** என்பது **நித்யம்**

எனப்பட்டது. சூரிய, சந்திர கிரகணங்களின் போது செய்யப்படுவது **நைமித்திகம்** என்று வழங்கப்பட்டது. குறிப்பிட்ட ஒரு பலனை வேண்டிச் செய்யப்படுவது **காம்யம்** எனப்பட்டது. இந்த வேள்விகளை அளவு முறை பிறழாது அமைக்கப்பட்ட வேள்வி மேடைகளின் மீதுதான் செய்ய வேண்டும் என்பது விதி. **சோமயாகம்** போன்ற சிறப்பு வேள்விகளுக்குக் **காருகாபத்தியம், ஆகவனீயம், தட்சிணாக்கினீயம்** என்னும் மூவகைக் குண்டங்கள் வேண்டும். இவை வட்டமாகவும், சதுரமாகவும், அரைவட்டமாகவும் முறையே அமைய வேண்டும். ஆனால் இம்மூன்றின் பரப்பளவும் சமமாக 96 அங்குல அளவுடையனவாக இருத்தல் வேண்டும்.[8] இவ்வாறு துல்லியமான அளவுமுறைகளில் அமைக்கப்படும் வேள்வி மேடைகளும், ஓமகுண்ட வடிவங்களும், கி.மு. மூவாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்ட இந்தியர்களின் பரப்பளவு காணும் திறனை எடுத்துக் கூறுவனவாகும். நீள, அகலங்களால் மட்டுமின்றி வட்ட, அரைவட்ட வடிவங்களிலும் வல்லுநர்களாக விளங்கிய அவர்கள், பிற எண் கணித முறைகளிலும் மிக வல்லுநர்களாகவே இருந்திருத்தல் வேண்டும்.[8]

தமிழர்களின் நுட்பமான கணக்கறிவு

நீட்டலளவையிலும் சரி; நிறுத்தல் அளவையிலும் சரி; நில அளவையிலும் சரி; முகத்தல் அளவையிலும் சரி; தமிழர் மிக நுட்பமான அளவு வரையில் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தியுள்ளனர்.

எண்ணலளவையில் ஒன்று, பத்து, நூறு, ஆயிரம், பத்தாயிரம், இலட்சம், பத்துலட்சம், கோடியோடு அமையாது பத்துகோடி, நூறு கோடி, ஆயிரம் கோடி, பத்தாயிரம் கோடி, நூறாயிரம் கோடி, பத்து நூறாயிரம் கோடி, நூறு நூறாயிரம் கோடி (மகா கோடி) என எல்லாவற்றுக்கும் தனித்தனிப் பெயர்கள் உண்டு.[9]

கோடி	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மகாகோடி
மகாகோடி	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	சங்கம்
சங்கம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மகா சங்கம்
மகா சங்கம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	விந்தம்
விந்தம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மகா விந்தம்
மகா விந்தம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	சமுத்திரம்
சமுத்திரம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மகா சமுத்திரம்
மகா சமுத்திரம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	வெள்ளம்

வெள்ளம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மகா வெள்ளம்
மகா வெள்ளம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	பிரளயம்
பிரளயம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மகா பிரளயம்
மகா பிரளயம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	யோசனை
யோசனை	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மகா யோசனை
மகா யோசனை	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	கற்பம்
கற்பம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மகா கற்பம்
மகா கற்பம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	விகற்பம்
விகற்பம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மகா விகற்பம்
மகா விகற்பம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மாகம்
மாகம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மகாமாகம்
மகாமாகம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	தன்மனை
தன்மனை	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மகா தன்மனை
மகா தன்மனை	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	அற்புதம்
அற்புதம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மகா அற்புதம்
மகா அற்புதம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	உற்பலம்
உற்பலம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மகா உற்பலம்
மகா உற்பலம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	வேணு
வேணு	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மகா வேணு
மகா வேணு	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	சலஞ்சலம்
சலஞ்சலம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மகா சலஞ்சலம்
மகா சலஞ்சலம்	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மந்தாரை
மந்தாரை	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மகா மந்தாரை
மகா மந்தாரை	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மேரு
மேரு	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மகா மேரு
மகா மேரு	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	வலம்புரி
வலம்புரி	பத்து நூறாயிரம் கொண்டது	மகா வலம்புரி

என்று சொல்லப் பெறும்.

இதை வேறுவிதமாகவும் கூறுவர்

கோடி	கோடி கொண்டது	மகா கோடி
மகா கோடி	கோடி கொண்டது	சங்கு
சங்கு	கோடி கொண்டது	மகா சங்கு
மகா சங்கு	கோடி கொண்டது	விந்தம்
விந்தம்	கோடி கொண்டது	மகா விந்தம்
மகா விந்தம்	கோடி கொண்டது	பதுமம்
பதுமம்	கோடி கொண்டது	மகா பதுமம்
மகா பதுமம்	கோடி கொண்டது	குமுதம்
குமுதம்	கோடி கொண்டது	மகா குமுதம்
மகா குமுதம்	கோடி கொண்டது	சமுத்திரம்
சமுத்திரம்	கோடி கொண்டது	மகா சமுத்திரம்
மகா சமுத்திரம்	கோடி கொண்டது	வெள்ளம்
வெள்ளம்	கோடி கொண்டது	மகா வெள்ளம்
மகா வெள்ளம்	கோடி கொண்டது	பிரளயம்
பிரளயம்	கோடி கொண்டது	மகா பிரளயம்
மகா பிரளயம்	கோடி கொண்டது	சலஞ்சலம்
சஞ்சலம்	கோடி கொண்டது	மகா சலஞ்சலம்
மகா சலஞ்சலம்	கோடி கொண்டது	வலம்புரி
வலம்புரி	கோடி கொண்டது	மகா வலம்புரி
மகா வலம்புரி	கோடி கொண்டது	தண்பனை
தண்பனை	கோடி கொண்டது	மகா தண்பனை
மகா தண்பனை	கோடி கொண்டது	கணவளை
கணவளை	கோடி கொண்டது	மகா கணவளை
மகா கணவளை	கோடி கொண்டது	அற்புதம்
அற்புதம்	கோடி கொண்டது	மகா அற்புதம்
மகா அற்புதம்	கோடி கொண்டது	உற்பதம்
உற்பதம்	கோடி கொண்டது	மகா உற்பதம்
மகா உற்பதம்	கோடி கொண்டது	அனந்தம்

இதே போன்று 1/320 முந்திரி, 1/160 அரைக்காணி, 1/80 காணி, 1/40 அரைமா, 1/20 ஒரு மா, 1/16 வீசம், 1/18 இரண்டு மா, 1/8 அரைக்கால், 3/26

மும்மா, 3/16 மூன்று வீசம், 1/9 நாலுமா, 3/80 முக்காணி, என்று ஒன்றுக்குக் கீழே உள்ள அளவைகள் கணக்கிடப்பட்டன. முந்திரிக்குக் கீழே உள்ளவையும்

3/1280 – முந்திரிக்குக் கீழ் முக்கால்
1/640 – முந்திரிக்குக் கீழ் அரை
1/1280 – முந்திரிக்குக் கீழ் கால்
1/2560 – முந்திரிக்குக் கீழ் அரைக்கால்
1/5120 – முந்திரிக்குக் கீழ் வீசம் அல்லது கீழ் மாகாணி
1/2400 – முந்திரிக்குக் கீழ் முந்திரி

எனப்பெயரிடப்பட்டன.

நீட்டலளவை, முகத்தலளவை, நிறுத்தலளவை, கால அளவை ஆகியவை பின்வருமாறு கணக்கிடப்பட்டன. [11]

நீட்டலளவை (கோலளவு)

8 எள்	–	1 நெல்
8 நெல்	–	1 விரல் (அகலம்)
2 விரல்	–	1 அங்குலம்
9 அங்குலம்	–	1 சாண்
2 சாண்	–	1 முழம்
2 முழம்	–	1 கெஜம் (சிறுகோல்)
4 கெஜம்	–	1 செம்பொற்கோல்
220 கெஜம்	–	1 பர்லாங்
8 பர்லாங்	–	1 கல் (மைல்)
2000 கெஜம்	–	1 கூப்பிடு
4 கூட்பிடு	–	1 காதம்
4 காதம்	–	1 யோசனை
12 அங்குலம்	–	1 அடி
3 அடி (36 அங்குலம்)	–	1 கெஜம்
144 சதுர அடி (16.சதுரகெஜம்)	–	1 குழி
100 குழி (1600 சதுரகெஜம்)	–	1 மா
20 மா (32,000 சதுர கெஜம்)	–	1 வேலி.

முகத்தலளவை (காலளவு)

5 செவிடு	–	1 ஆழாக்கு
2 ஆழாக்கு	–	1 உழக்கு
2 உழக்கு	–	1 உரி
2 உரி	–	1 நாழி (1 படி)
8 நாழி	–	1 மரக்கால்
2 மரக்கால் (குறுணி)	–	1 பதக்கு
2 பதக்கு	–	1 தூணி
3 தூணி	–	1 கலம்

நிறுத்தலளவை (துலா அளவு)

1 நெல்	–	1 மா
2 மா	–	1 பிளவு
2 பிளவு	–	1 குன்றி
2 குன்றி	–	1 மஞ்சாடி
2 மஞ்சாடி (4 குன்றி)	–	1 பணவெடை
10 பணவெடை	–	1 கழஞ்சு
15 கழஞ்சு	–	1 பலம்
20 பலம்	–	1 எடை
2 ½ எடை	–	1 நிறை
2 நிறை	–	1 துலாம்
1 காசெடை (துட்டை)	–	165 மில்லி கிராம்
2 ½ காசெடை	–	1 வராகன்

வேறு முறை (சில பகுதிகளில் வழங்கிய முறை)

1 ரூபாய் எடை	–	1 தோலா
3 தோலா	–	1 பலம்
8 பலம்	–	1 சேர்

5 சேர் (40 பலம்)	–	1 வீசை
8 வீசை	–	1 மணங்கு
20 மணங்கு	–	1 பாரம்

50 பலம்	–	1 தூக்கு
2 தூக்கு (100 பலம்)	–	1 துலாம்

கால அளவை (நாளளவு)

கண்ணிமைப்பொழுது	–	1 மாத்திரை
6 மாத்திரை	–	1 விநாழிகை
5 விநாழிகை	–	1 கணிதம்
12 கணிதம்	–	1 நாழிகை
7 ½ நாழிகை	–	1 சாமம்
4 சாமம்	–	1 பொழுது
2 பொழுது	–	1 நாள்
15 நாள்	–	1 பக்கம்
2 பக்கம்	–	1 மாதம்
2 மாதம்	–	1 ருது
3 ருது (6 மாதம்)	–	1 அயனம்
2 அயனம் (12 மாதம்)	–	1 ஆண்டு

60 நொடி	–	1 நிமிடம்
60 நிமிடம்	–	1 மணி
24 நிமிடம்	–	1 நாழிகை
2½ நாழிகை (60 நிமிடம்)	–	1 மணி
3 ¾ நாழிகை (1½ மணி)	–	1 முகூர்த்தம்

பட்சம் 2

1. பூருவ பட்சம் – வளர்பிறைக் காலம் – 15 நாள்
2. அமர பட்சம் – தேய்பிறைக் காலம் – 15 நாள்

ருது (2 மாதங்கொண்ட பருவ காலம்) – 6

1. கார்காலம்	–	ஆவணி, புரட்டாசி
2. கூதிர் காலம்	–	ஐப்பசி, கார்த்திகை
3. முன்பனிக் காலம்	–	மார்கழி, தை
4. பின்பனிக் காலம்	–	மாசி, பங்குனி
5. இளவேனிற் காலம்	–	சித்திரை, வைகாசி
6. முதுவேனிற் காலம்	–	ஆனி, ஆடி

அயனம் (6 மாதங் கொண்ட காலம்) - 2

1. **உத்தராயனம்** – தை, மாசி, பங்குனி, சித்திரை, வைகாசி, ஆனி ஆகிய 6 மாத காலம். சூரியன் தென் கிழக்கிலிருந்து வட கிழக்குக்குச் செல்லுங்காலம்.

2. **தட்சிணாயனம்** – ஆடி, ஆவணி, புரட்டாசி, ஐப்பசி, கார்த்திகை, மார்கழி ஆகிய 6 மாதகாலம். சூரியன் வட கிழக்கிலிருந்து தென் கிழக்குக்குச் செல்லுங்காலம்.

இவ்வாறு பல நுட்பமான அளவுகளை நம் முன்னோர் கையாண்டுள்ளனர். இவை இந்நூலில் விரிவாகக் கூறப்படுகின்றன.

நூலின் பெயர்

நூலின் பெயர் கணக்கதிகாரம். எழுத்ததிகாரம் – எழுத்தினது அதிகரித்தலையுடையது – அதாவது எழுத்து என்றால் என்ன ? அதன் வகைகள் யாவை? எந்தெந்த எழுத்துக்கள் எங்கெங்கு பிறக்கும்? அவற்றின் பெயர்கள் யாவை? அவை எங்கெங்கு இடம்பெறும் போன்ற செய்திகளைக் கூறுவது; சொல்லதிகாரம் – சொல்லினது அதிகரித்தலையுடையது – அதாவது சொல் என்றால் என்ன? சொல்லின் வகைகள் யாவை? அவற்றின் விரிவு பற்றிக் கூறுவது என்றாற்போல கணக்கதிகாரம் என்பது கணக்கினது அதிகரித்தலையுடையது – அதாவது கணக்கு என்றால் என்ன? எந்தெந்த அளவுகள் உள்ளன? அவற்றுக்குப் பெயர் என்ன? எந்தந்தெந்தப் பொருள்களை எவ்வெவ்வாறு கணக்கிடுவது? போன்ற செய்திகளைக் கூறுவது – என்று பொருள்.

ஆசிரியர்

இந்நூலின் 14வது பாடலில், "பொன்னி நாட்டைச் சேர்ந்த முகரிப்பதியைச் சேர்ந்த கொறுக்கையர் கோமான் புதல்வன் காரியென்பவன்" என்று ஆசிரியர் பெயர் கூறப்படுகிறது. 15வது பாடலில் சேர்வை என்னும் குடியினன் என்றும், அந்தணர் குடியிருப்பில் வசிப்பவன் என்றும் கூறப்படுகிறது. எனவே இந்நூலின் ஆசிரியர் காரி என்பதும், இவர் கொறுக்கையர் கோமகன் என்பதும், முகரி என்னும் ஊரைச் சேர்ந்தவர் என்பதும், சேர்வைக் குடியைச் சேர்ந்தவர் என்பதும் தெரியவருகின்றன. ஆறாவது பாடலில் "ஆரியந் தன்னினாலும் அருந்தமிழினாலும் சொன்ன **கணக்கு நூலைக்** கூறுகிறேன்" என்பதால் நூற்பெயர் தெரியவருகிறது.

நூலின் அமைப்பு

இந்நூலில் சில விருத்தங்கள், சில அகவல் தவிர, ஏனைய பாடல்கள் வெண்பாக்களாக அமைந்துள்ளன. ஒவ்வொரு பாடலும் மகடூஉ முன்னிலையில் அமைந்துள்ளது. மகடூஉ முன்னிலை என்பது ஒரு பெண்ணை அழைத்துக் கூறுவதாக அமைவது. உதாரணம் – **மின்கொடியே,** மின்னல் கொடி போன்றவளே! **மதிநுதலாய்** – பிறை போன்ற நெற்றியையுடையவளே! **நேரிழையாய்** – அழகிய ஆபரணம் அணிந்தவளே! **ஒண்ணுதலாய்** – ஒளி பொருந்திய நெற்றியை உடையவளே!

பாயிரம், நூல், அளவைச் சருக்கம், அறிவியல் சருக்கம், நில அளவைச் சருக்கம், பொன் வழிச் சருக்கம், கால்வழிச் சருக்கம், கோல் அளவுச் சருக்கம் ஆகிய எட்டுப் பகுதிகளை யுடையது.

நூலில் கூறப்படும் செய்திகள்

பாயிரத்தில் விநாயகர், திருமால், பிரமதேவன், நரசிம்மர், கலைமகள் ஆகியோர்க்கு வணக்கம் கூறப்பட்டு, அவையடக்கமும், பாடு பொருளும் கூறப்படுகின்றன. நூலின் அளவு அகச் சூத்திரம் 60 புறச் சூத்திரம் 20 என்று கூறப்படுகின்றது. ஆசிரியர் பெயரும் ஊரும் கூறப்படுகின்றன.

நூலின் முதலில் **அளவைச் சருக்கம்** அமைந்துள்ளது. இதில் பின்ன எண்களுக்கும் பேரெண்களுக்கும் பெயர் கூறப்படுகிறது. கஸ்தூரி, புனுகு, சவ்வாது ஆகியவற்றை அளக்கும் நிறைகள், முகத்தல் அளவைகள், நீட்டல் அளகைள், கால அளவுகள், (வருடம், யுகம், முடிய) படை அளவுகள் (அக்குரோணி முதலியன) பலாப்பழம்,

பூசணி, விளாம்பழம் இவற்றினுள்ளே உள்ள விதைகளை வெளியிலிருந்தே அறியும் கணக்குகள், விலங்குகளுக்குரிய வயதுகள், பித்தளை செய்ய மற்ற உலோகங்கள் எவ்வளவு எடை இருக்க வேண்டும் என்பது, காலம் அளக்கும் கருவி, நிலம் அளக்கும் முறை, வில் போன்ற நிலம், அம்பு போன்ற நிலம் ஆகியவற்றை அளக்கும் முறை போன்றவை கூறப்படுகின்றன.

இதன்பின் பொன்னளவு, நெல்லலளவு, கோலளவு, காலளவு ஆகியவை கூறப்பட்டுச் சில கணக்குகளும் அவற்றுக்கு விடைகளும் கூறப்பட்டுள்ளன. பின்னர் சில உரைநடைக் கணக்குகள் காணப்படுகின்றன.

அடிக்குறிப்பு

1. தமிழ்ப்பேரகராதி, தொகுதி 3, ப - 1685.
2. சீவகசிந்தாமணி பாடல் - 273, 299, 300, 301.
3. கம்பராமாயணம், ப - 536, பாடல் 77, 78.
4. ஆத்திச்சூடி, பாடல் 7
5. திருக்குறள், அதிகாரம் 40 (கல்வி), குறள் 2.
6. கணிதநூல், பகுதி 1, பாடல் 4, உரை.

7,8 கணிதநூல், பகுதி 1, ப – 32.

9. இந்நூல், பாடல்களின் உரை.

10,11,12. கணிதநூல் பின்னிணைப்பு.

Critical Note

From the days of yore the Tamils were adepts and experts in various arts. ***Tolkāppiyam*** and other grammatical works and ***Caṅkam*** literature give testimony to the literary expertise of the Tamils. ***Cilappatikāram,*** the non-existent works like ***Kūttanūl*** and ***Icainūl,*** and ***Pāṇar, Viṟaliyar, Kūttar*** give ample proof of their great expertise in Musical Tamil and Tamil drama.

There are also other compelling proofs that the Tamils were knowledgeable in science too. The discovery of the round shape of the world (earth) is not at all new or recent. Only knowing this fact, the Tamils gave the name, ***Aṇṭam*** (egg), Globe to the earth and the planets. All these mean 'circular'. The world was called '***Ñālam***'. '***Ñālutal***' means to spin. The leading lady of ***Cīvaka Cintāmaṇi,*** **Vicayai** flew in the heaven in a peacock engine. In the **Rāmāyaṇā** we see Rāvaṇā**'s** ***Puṣpaka Vimāṉam*** (like Aero plane) running on the ground for some distance and then taking off.

Caṅkam literary works have enormous proof that the Tamils were great experts in architecture, painting, weaving, commerce, warfare, botany and zoology. They also had deep knowledge of mathematics.

From **Auvaiyār** words.

"Numbers and alphabets are like two eyes"

and from **Vaḷḷuvar'**s words.

Numbers and the letters – These two
Are the eyes of all living things"

it is clear that people considered mathematic, literature (and grammar) their two eyes.

In one of the publication of The Institute of Asian Studies on mathematics, the author speaks very highly of the status of mathematics.

"The quality of letters is like the stick stuck in mud
But numbers will stand as permanent as the **Himālayās**"

From this we understand how great place mathematics had in the minds of the people.

Whether it is building construction or digging wells, nothing can be done without measurement.

Mathematics in Vedic period India

Even in the Vedic period, there was clear well defined mathematics in vogue. Numbers were named according to the decimal system. For example ***Ēka, Taca, Cata, Sahasra, Ayuta, Niyuta, Prayuta, Arpputa, Niyarputa, Camuttira, Matya, Artta, Parārtta*** stood for one, ten, hundred, thousand, ten thousand, lakh, million, crore, ten crore, billion, 10 billion, ten thousand and crore, followed by twelve zeros. This is mentioned by ***Nēyi Camhitai***. ***In Kāṭaka Camhitai,*** after ***Niyarputa,*** a new word '***Vatva***' is found. This is I followed by thirteen zeros and becomes '***Parārtta***'.

In Vedic period names were given to fractions. They were ***Kalā, Capā, Pāta, Artta, Tiripāta.*** They represented, 1/16, 1/8, ¼, ½, ¾, ***Vīcam. Araikāl, Kāl, Arai, Mukkāl*** respectively.

From the days of the **Vēdās**, sacrificial fires were conducted every morning and evening. This was called ***Aknihōtram*** or ***Nityam***. The Sacrifices during the eclipse of the Sun and the Moon were called ***Naimitikam***. If it is done with a definite purpose it was called ***Kāmyam***. It was a strict rule that these sacrifices should be done only on the platforms built to exact specifications. For special sacrifices like ***Sōmayākam***, three holy furnaces called ***Kārukāpattiyam, Ākavaṉīyam***, and ***Takṣiṇākkiṉīyam*** were necessary. They should be, circular, square and Semi-circular respectively. Yet their area should be equal, 96 sq. inches each. Thus the minute and accurate method of calculating the size of sacrificial altar, fire furnaces prove that Indians had the knowledge of intricate mathematical calculations even before 3000 B.C. They were not only good in calculating length and breadth but also they should have been adept and well conversant with other systems of mathematical calculation.

Minute deep mathematical knowledge of the Tamils

The Tamil used many mathematical symbols, (measures) for calculating length, weight, land survey, quantity.

In calculating numbers, they did not stop with one, ten hundred, thousand, lakh, ten lakhs, crore but also gave separate names to ten crores, hundred crores,

thousand crores, ten thousand crores, hundred thousand crores, ten hundred thousand,hundred hundred thousand crores.

Kōṭi **(1 crore)**	x	ten hundred thousand	***Makā Kōṭi***
Makā Kōṭi	x	ten hundred thousand	***Caṅkam***
Caṅkam	x	ten hundred thousand	***Makā Caṅkam***
Makā Caṅkam	x	ten hundred thousand	***Vintam***
Vintam	x	ten hundred thousand	***Makā Vintam***
Makā Vintam	x	ten hundred thousand	***Camuttiram***
Camuttiram	x	ten hundred thousand	***Makā Camuttiram***
Makā Camuttiram	x	ten hundred thousand	***Veḷḷam***
Veḷḷam	x	ten hundred thousand	***Makā Veḷḷam***
Makā Veḷḷam	x	ten hundred thousand	***Piraḷayam***
Piraḷayam	x	ten hundred thousand	***Makā Piraḷayam***
Makā Piraḷayam	x	ten hundred thousand	***Yōcanai***
Yōcanai	x	ten hundred thousand	***Makā Yōcanai***
Makā Yōcanai	x	ten hundred thousand	***Kaṟpam***
Kaṟpam	x	ten hundred thousand	***Makā Kaṟpam***
Makā Kaṟpam	x	ten hundred thousand	***Vikaṟpam***
Vikaṟpam	x	ten hundred thousand	***Makā Vikaṟpam***
Makā Vikaṟpam	x	ten hundred thousand	***Mākam***
Mākam	x	ten hundred thousand	***Makā Mākam***
Makā Mākam	x	ten hundred thousand	***Taṉmaṉai***
Taṉmaṉai	x	ten hundred thousand	***Makā Taṉmaṉai***
Makā Taṉmaṉai	x	ten hundred thousand	***Aṟputam***
Aṟputam	x	ten hundred thousand	***Makā Aṟputam***
Makā Aṟputam	x	ten hundred thousand	***Uṟpalam***
Uṟpalam	x	ten hundred thousand	***Makā Uṟpalam***
Makā Uṟpalam	x	ten hundred thousand	***Vēṇu***
Vēṇu	x	ten hundred thousand	***Makā Vēṇu***
Makā Vēṇu	x	ten hundred thousand	***Cañcalam***
Cañcalam	x	ten hundred thousand	***Makā Cañcalam***
Makā Cañcalam	x	ten hundred thousand	***Mantārai***

Mantārai	x	ten hundred thousand	*Makā Mantārai*
Makā Mantārai	x	ten hundred thousand	*Mēru*
Mēru	x	ten hundred thousand	*Makā Mēru*
Makā Mēru	x	ten hundred thousand	*Valampuri*
Valampuri	x	ten hundred thousand	*Makā Valampuri*

The another version

Crore	x	Crore	*Makā Crore*
Makā Crore	x	Crore	*Caṅku*
Caṅku	x	Crore	*Makā Caṅku*
Makā Caṅku	x	Crore	*Vintam*
Vintam	x	Crore	*Makā Vintam*
Makā Vintam	x	Crore	*Patumam*
Patumam	x	Crore	*Makā Patumam*
Makā Patumam	x	Crore	*Kumutam*
Kumutam	x	Crore	*Makā Kumutam*
Makā Kumutam	x	Crore	*Camuttiram*
Camuttiram	x	Crore	*Makā Camuttiram*
Makā Camuttiram	x	Crore	*Veḷḷam*
Veḷḷam	x	Crore	*Makā Veḷḷam*
Makā Veḷḷam	x	Crore	*Piraḷayam*
Piraḷayam	x	Crore	*Makā Piraḷayam*
Makā Piraḷayam	x	Crore	*Cañcalam*
Cañcalam	x	Crore	*Makā Cañcalam*
Makā Cañcalam	x	Crore	*Valampuri*
Valampuri	x	Crore	*Makā Valampuri*
Makā Valampuri	x	Crore	*Taṇpaṉai*
Taṇpaṉai	x	Crore	*Makā Taṇpaṉai*
Makā Taṇpaṉai	x	Crore	*Kaṇvaḷai*
Kaṇvaḷai	x	Crore	*Makā Kaṇvaḷai*
Makā Kaṇvaḷai	x	Crore	*Aṟputam*
Aṟputam	x	Crore	*Makā Aṟputam*

Makā Arṟputam	x	Crore	***Uṟpatam***
Uṟpatam	x	Crore	***Makā Uṟpatam***
Makā Uṟpatam	x	Crore	***Āṉantam***

Like this method the numbers below one also were calculated. 1/320 ***Muntiri,*** 1/160 ***Araikkāṇi,*** 1/80 ***Kāṇi,*** 1/40 ***Arai Mā,*** 1/20 - 1 ***Mā,*** 1/16 - ***Vīcam,*** 1/18 - 2 ***Mā,*** 1/8 ***Araikkāl,*** 3/26 – 3 ***Mā,*** 3/16 – 3 ***Vīcam,*** 1/9 – 4 ***Mā,*** 3/80 ***Mukkāṇi.***

3/1280 – ***Muntirikuk kīḻ mukkāl***
1/640 – ***Muntirikuk kīḻ Arai***
1/1280 – ***Muntirikuk kīḻ Kāl***
1/2560 – ***Muntirikuk kīḻ Araikkāl***
1/5120 – ***Muntirikuk kīḻ Vīcam*** (or) ***kīḻ Mākāṇi***
1/2400 – ***Muntirikuk kīḻ Muntiri***

Lining Measurement, Measurement of Quantity, Measurement of Weight and Measurement of Time were also calculated minutely.

Lining Measurement

8 Eḷ	–	***1 Nel***
8 Nel	–	***1 Viral Akalam (width of a finger)***
2 Viral	–	***1 Aṅkulam (1 inche)***
9 Aṅkulam	–	***1 Cāṇ***
2 Cāṇ	–	***1 Muḻam***
2 Muḻam	–	***1 Kejam (3 feet)***
4 Kejam	–	***1 Cempoṟkōl***
220 Kejam	–	***1 Parlāṅ***
8 Parlāṅ	–	***1 Kal (Mail)***
2000 Kejam	–	***1 Kūppiṭu***
4 Kūppiṭu	–	***1 Kātam***
4 Kātam	–	***1 Yōcaṉai***

12 Inches	–	***1 Foot***
3 Aṭi (36 Inches)	–	***1 Kejam***
144 Catura Aṭi (16. Catura Kejam)	–	***1 Kuḻi***

100 Kuḻi (1600 Catura Kejam)	–	*1 Mā*
20 Mā (32,000 Catura Kejam)	–	*1 Vēli.*

Measurement of Quantity

5 Ceviṭu	–	*1 Āḻākku*
2 Āḻākku	–	*1 Uḻakku*
2 Uḻakku	–	*1 Uri*
2 Uri	–	*1 Nāḻi (1 Paṭi)*
8 Nāḻi	–	*1 Marakkāl*
2 Marakkāl (Kuṟuṇi)	–	*1 Patakku*
2 Patakku	–	*1 Tūṇi*
3 Tūṇi	–	*1 Kalam*

Measurement of Weight

1 nel	–	*1 Mā*
2 Mā	–	*1 Piḷavu*
2 Piḷavu	–	*1 Kuṉṟi*
2 Kuṉṟi	–	*1 Mañcāṭi*
2 Mañcāṭi (4 Kuṉṟi)	–	*1 Paṇaveṭai*
10 Paṇaveṭai	–	*1 Kaḻañcu*
15 Kaḻañcu	–	*1 Palam*
20 Palam	–	*1 Eṭai (weight)*
2 ½ Eṭai	–	*1 Niṟai*
2 Niṟai	–	*1 Tulām*
1 Kāceṭai (Tuṭṭai)	–	*165 Milli grams*
2 ½ Kāceṭai	–	*1 Varākaṉ*

The another version

1 Rupee weight	–	*1 Tōla*
3 Tōla	–	*1 Palam*
8 Palam	–	*1 Cēr*

5 Cēr (40 Palam)	–	*1 Vīcai*
8 Vīcai	–	*1 Maṇaṅku*
50 Palam	–	*1 Tūkku*
2 Tūkku (100 Palam)	–	*1 Tulām*

Measure of Time

Winking time	–	*1 Māttirai*
6 Māttirai	–	*1 Vināḻikai*
5 Vināḻikai	–	*1 Kaṇitam*
12 Kaṇitam	–	*1 Nāḻikai*
7 ½ Nāḻikai	–	*1 Cāmam*
4 Cāmam	–	*1 Poḻutu*
2 Poḻutu	–	*1 Nāḷ (1 day)*
15 Nāḷ	–	*1 Pakkam*
2 Pakkam	–	*1 Mātam (1 month)*
2 Mātam	–	*1 Rutu*
3 Rutu (6 month)	–	*1 Ayaṉam*
2 Ayaṉam (12 month)	–	*1 Āṇṭu (1 year)*
60 Seconds	–	*1 Minute*
60 Minutes	–	*1 Hour*
24 Minutes	–	*1 Nāḻikai*
2½ Nāḻikai (60 Minutes)	–	*1 Hour*
3 ¾ Nāḻikai (1½ Hour)	–	*1 Mukūrttam*

Paṭcam 2

1. ***Pūrva Paṭcam*** – Bright fort night – 15 days
2. ***Amara Paṭcam*** – Dark fort night – 15 days

Season (2 months) – 6

1. Pre-rainy season	–	***Āvaṇi, Purattāci***
2. Rainy season	–	***Aippaci, Kārtikai***
3. Pre-winter	–	***Mārkaḻi, Tai***
4. Post winter	–	***Māci, Paṅkuṉi***

5. Spring (summer) - *Cittirai, Vaikāci*
6. Latter summer - *Āṉi, Āṭi*

Ayaṉam 2

1. *Uttrāyaṉam* - The six month period of Sun's passage from South East to North East. (*Tai, Māci, Paṅkuṉi, Cittirai, Vaikāci, Āṉi*)

2. *Taṭciṇāyaṉam* - The six month period of Sun's passage from North East to South East. *Āṭi, Āvaṇi, Purattāci, Aippaci, Kārtikai, Mārkaḻi.*

The Name of the work

It is named ***Kaṇakkatikāram*** (Mathematical chapter) ***Eḻutatikāram*** – (the expansion of letters) what is meant by the word 'letter'? What are its varieties? Which are the letters? Where are they born? What are their names? Where will they find a place? All these are dealt with in '***Collatikāram***' (Chapter on words) How do the words expand? Or multiply? What is a word? What are the different kinds of words? How do they expand? In a similar fashion, ***Kaṇakkatikāram*** deals with the expansion of mathematics.

What is meant by mathematics? What are the measurements? What are their names? How to measure or calculate different materials? All these are found in this work.

Author and the name of book

In the fourteenth and fifteenth verse of this work we have the authors name and his details. The author Name is **Kāri**, he was born at **Korukkaiyūr,** and he was the leader of **Mukari**, in the land of **Poṉṉi**. He was belongs to the royal race of **Cērvai** and he was living in the middle of the Brahmin street. From the sixth verse, we have the name of the book.

Structure of the work

This work contains some **viruttams,** and some **Akavals.** The other Poems are in Veṇpā meter. It is written as if a lady is called and it is narrated.

For example:

Miṉkoṭiyē – slender like the creeper **Miṉṉal Koṭi**.

Mati Nutalay – means with moonlike forehead.

Nerilaiyāy – One wearing beautiful jewels.

Oṇṇutalāy – One with a bright forehead.

Message from the book

Introduction, section on measurements, section of science, section on land survey, section on gold, section on time, section on stick (**Kōl**).

In the introduction we have the praise of **Vināyakā, Tirumāl, Bramma, Narasimmā, Sarasvati.** Then the author address the audience, in humble words and the theme is mentioned. Then 60 internal formulae and twenty external formulae are mentioned.

In the beginning section on measurement occurs. In this names are given for fractions and very big numbers. How to weight Kasturi, Civet. How to measure quantity, how to measure length, time (year, yuga), war measures, how to calculate the seeds of Jackfruit, Wood apple and Pumpkin, from outside. The age of animals, the proportion of various metals to make copper, instruments to measure time, method of measuring land, how to measure arrow like land, etc., are mentioned.

In the end, gold measure, paddy measure, sticks measure, time measures are noted with some problems and solutions. You can see these elaborated in this work.

கணக்கதிகாரம்

I. பாயிரம்

பாயிரம் இரண்டு வகைப்படும். அவையாவன பொதுவும் சிறப்பும் எனப்படும். அவற்றுள் பொதுப்பாயிரம் நான்கு வகைப்படும்.

யாதானும் ஒரு நூல் உரைக்குமிடத்து நூல்பெயரும் காரணமும், ஆக்கியோன் பெயரும், அளவும், பயனும் உரைக்க வேண்டும். நூல்பெயர் உரைக்குமிடத்துச் செய்தோனாலும், செய்வித்தோனாலும், இடுகுறியினாலும், அளவினாலும், குறிப்பினாலும் பெயரிட வேண்டும்.

இந்நூலுக்குச் சிறப்பாகிய கணக்கதிகாரமென்று பெயர். இந்நூல் யாது காரணமாகச் செய்யப்பட்டதோவெனில் இந்நிலத்தில் சொல்லவந்த கணக்கெல்லாம் எளிதாக அறிவித்த காரணம் என்பது. இந்நூல் எவ்வகைத்தோ எனில் எண்ணளவே இதற்குள என்பது. இந்நூல் பயன் ஏதோவென்னில் கணக்காராய்தலே. யாதானும் ஒரு நூல் உரைக்கும் இடத்து வகுத்தும் தொகுத்தும் சொல்லப்பட்டன. அவற்றுள் இந்நூல் தொகுத்துச் சொல்லப்பட்டது.

இந்நூல் யாரால் செய்யப்பட்டதோவெனில். பொன்னி நாட்டைச் சேர்ந்த சேர்வை என்னும் மன்னவர்வழி பிறந்த முகரி என்னும் நகரில் அந்தணர் நிறைந்துள்ள பகுதியில் வாழும் காரி என்பவனால் செய்யப்பட்டது. இவர் புத்தரின் மகன். (இச்செய்திகள் இப்பாயிரத்துள் செல்லப்படுகின்றன.)

Introduction

Payiram is classified into two categories. Those are, Common and Special. Common category is also divided into four sub-classes.

When writing a book the name of the book, object of writing the book, author's name, units, utility value of the book are to be mentioned. Title of the book is generally done after the name of the author or the catalyst who motivates the work or pertaining to the subject, or without any specific reason.

This work is called ***Kaṇakkatikāram***. Why this work was made? The purpose is to explain mathematical calculations in this land in a simple way.

Who is the author? Then, what is the category of this work? It is confined to numbers only. What is the purpose of this book? To conduct research in mathematics. Any book, when it is made, either it is written freshly or it is compiled. Among this, this book belongs to the latter category.

(விநாயகர் வணக்கம்)

(வெண்பா)

1. இக்கணக்கில் ஒன்றும் இடையூறு வாராமல்
பொற்கணவன் பெற்ற பொருகளிறே – இக்கணக்கில்
நேரே வணங்கி நிகரின்றி நிற்கும்வண்ணம்
பார்மேல் வழங்குமாம் பார்.

பொன் போன்றவளாகிய உமாதேவியாரின் நாயகனாகிய சிவபெருமானின் திருமகனாக அவதரித்துப் போர்த்திறன் மிக்க களிறு போன்று விளங்கும் **விநாயகபெருமானே**! உன்னை வணங்குகிறேன். உன் திருவருள் துணை நிற்பதனால் இந்தக் கணக்கதிகாரத்தை எழுதுவதில் எனக்கு எந்த விதமான தவறுகளும் நிகழாது. அதுமட்டுமின்றி, இந்த நிலவுலகத்துச் சான்றோரிடையே இது ஒரு ஒப்பற்ற நூலாக விளங்கி என்றும் நிலைத்து நிற்கும் என்பதும் உறுதி.

அருஞ்சொற்பொருள்

இடையூறு – தடங்கல். **களிறு** – யானை இங்கு விநாயகன். பார் – உலகம்.

(Obeissence to Vināyakā)

Protect me from any hitch and error,
In this text of sums, Oh! the son of golden **Umai**'s husband **Civa<u>n</u>**
Elephant like mighty strong **Vināyakā**
Give thy grace for this work on sums
To stand permanent and unparalleled with the good and the learned.

பா.வே நெற்கணக்கும் பொற்கணக்கும் நேரே நிலக்கணக்கும்
முக்கணக்கும் வந்து முடிகளிறே – இக்கணக்கு
நேரே விளங்கி நிகரின்றி நிற்கும் வண்ணம்
பாரே விளங்குமாம் பார். (ஆர். எண். 6176)

(திருமால் வணக்கம்)

(வெண்பா)

2. சீர்படைத்த உந்திச் செழுங்கம லத்தயனைப்
பார்படைக்க வென்றும் படைத்தருளும் – கார்படைத்த
ஓதமா மேனி உரவோன் உலகளந்த
பாதமே யாங்கெமக்குப் பற்று.

நிலவுலகத்து உயிர்களைப் படைக்குந் தொழிலை மேற்கொள்ள வேண்டும் என்பதற்காகவே தமது உந்திக் கமலத்தின் வழி பிரமதேவனைத் தோற்று வித்தருளிய பெருமைக்குரியவர் திருமால். மேகத்தைப் போன்று நீல நிறமும், குளிர்ச்சியும் உடைய பரந்த மேனியோடு என்றும் நிலைத்திருக்கும் பெருமைக்குரியவர் அத்திருமால். மகாபலியின் பொருட்டு இந்த உலகத்தையே அளந்த அந்தத்திருமாலின் திருவடிகளே எமக்குத் துணைபுரிவனவாகும்.

உந்திக்கமலம் – கொப்பூழாகிய தாமரை மலர். உருவகம். **செழுங்கமலம்** – செழுமையான தாமரை மலர்.

(Worshipping Tirumāl)

Oh! The one who brought from thy lotus of the umbilical cord
Bramma for the very purpose of creating the world,
Oh! **Tirumāl** with a broad and blue body, cool,
Thou measured the world with thy foot, which will help me and
stand by me.

(நரசிம்மர் வணக்கம்)

(வெண்பா)

3. இருத்தி மகனை இரணியனை நீர்சொன்ன
ஒருத்தாண்ட விளங்குமனே வென்ன – சிரித்தருளும்
எம்பிரான் அண்டத் திமையோர் தொழுதேத்தும்
தம்பிரான் தாளே சரணம்.

என்றது, சர்வேசுவரனாய் இருந்துள்ள ஸ்ரீ வாசுதேவனை நமஸ்கரித்தோம் என்றவாறு.

இரணியனை நோக்கி, "எங்கும் நிறைந்திருப்பவன் யார் என்று நீங்கள் கேட்டவரும், தமது ஓரடியால் இவ்வுலகை அளந்தவருமாகி விளங்குபவர் இவரே" என்று கூறிய பிரகலாதனைப் "பொறு" என்று கையமர்த்தி, இரணியனைப் பார்த்துச் சிரித்து அருள் புரிந்தவர் எம்பிரானாகிய நரசிம்மர். அவரே தேவலோகத்து இமையவர்கள் புகழ்ந்து வணங்கும் தம்பிரானுமாவர். அந்தத் தம்பிரானின் திருவடிகளை வணங்கிச் சரணடைகின்றேன்.

இமையோர் – தேவர்.

(Paying Homage to Naracimmar)

Oh **Tirumāl**! Thou queried **Iraṇyan**. "who is omnipresent?"
Prahalātan answered "It is thou, the world measured with one foot"
Similing, thou stopped him raising thy hand
Thou art the supreme worshipped by all those in Heaven
I surrender myself at thy feet O Lord.

(நான்முகன் வாழ்த்து)

(வெண்பா)

4. மண்டலங்கள் முன்படைத்து வாரி மலர்துகைத்த
புண்டரிகன் பாதம் புகழ்ந்தேத்தித் – தண்டமிழால்
நல்படுத்திச் சிற்றெண்ணின் நுண்மைக் கணிதமெல்லாம்
பாற்படுத்திக் கூறுவன்யான் பார்த்து.

மண்டலங்கள் முன்படைத்து என்றது ஸ்ரீ வாசுதேவன் திருநாபிக் கமலத்தில் தோன்றிய சகல சாத்திரமும் சிருட்டிக்கப்பட்டு அருளியவனான நான்முகன் அருளினாலே சிற்றெண்ணின் சூட்சமமான கணிதமெல்லாம் தமிழினாலே விளங்கச் சொல்கிறேன் என்றவாறு.

திருப்பாற்கடலில் எழுந்தருளியுள்ள திருமாலின் உந்திக் கமலத்தில் உதித்து, உலகங்களையும் உலகப்பொருட்களையும் தோற்றுவித்தருளியவனாகிய பிரமதேவனின் திருவடிகளை வணங்கி இந்த நூலைத் தொடங்குகிறேன். இனிய தமிழால் எழுதப்பெறும் இந்நூலில், மிகச் சிறிய

தமிழ் எண்கள் முதல் தொடங்கி மிக நுட்பமான கணக்குகளையெல்லாம் மிகத் தெளிவாகக் கூறத்தொடங்குகிறேன்.

மண்டலம் – உலகம். புண்டரிகம் – தாமரை.

(Paying Homage to Nāṉmukaṉ)

I explain in Tamil, the mathematics,
which deals with the fine forms of Lower numbers
with the Grace of **Nāṉmukaṉ** who has his origination
from the Lotus at the holy navel of the Lord,
who has created the world and all arts.

(பாடு பொருள்)
(வெண்பா)

5. வீழு மனிதர் இருளகற்றி மெய்ப்பொருள்கள்
சூழுங் கதிரோன் சுடரொளிபோல் – ஏழுலகும்
ஆள்வித்த காரணத்தால் ஆகியவோர் கணிக்கும்
தாழ்வில்லா வண்ணம் சமைத்து.

நிலையில்லாத இந்த மனிதவாழ்க்கையில் ஏற்படும் இருளைப்போக்கி உண்மைப்பொருள்களையெல்லாம் விளக்கிக்காட்டும் சூரிய ஒளியைப் போல, எல்லா உலகங்களையும் ஆட்சிசெய்கின்ற கணக்கு என்னும் இக்கலையை அடிப்படை முதல் மிக நுட்பமாகக் கணித்து எதும் பிழை இல்லாதவாறு கூறத்தொடங்குகிறேன்.

Subject

Like the sun which removes the darkness to show the real
To the human beings tossed in their unsteady life,
Let me calculate sums, mathematics minute, that rules
Over all other arts in the world.

(கலைமகள் வணக்கம்)
(வெண்பா)

6. எப்பொழுதும் சிந்தித் திருப்பேன் எழுத்தெண்ணும்
தப்பாமல் என்றும் தலைநிற்க – எப்பொழுதும்
பூவகத்தான் மார்பகத்தே புல்குவாள் என்னுடைய
நாவகத்தே வீற்றிருக்க நல்கு.

என்றது – வாகேசுபரியாய் இருந்துள்ள சரசுபதியம்மனை நமஸ்கரித்தோம் என்றவாறு.

எண்ணையும் எழுத்தையும் இடைவிடாது ஆய்ந்து வருபவன் நான். வெண்டாமரையில் எழுந்தருளியிருக்கும் பிரமதேவனின் நெஞ்சத்திலே வீற்றிருக்கும் கலைமகளே எண்ணும் எழுத்தும் என்றும் என்னிடம் நிலைத்திருக்குமாறு நீ என் நாவிலே எழுந்தருளியிருப்பாயாக.

பூவகத்தான் – தாமரையில் வீற்றிருக்கும் பிரம்மன்.

(Paying Homage to Kalaimakal)

I, a continuous researcher of letters and numbers
Beseech Thee Oh! Mother of all learning and arts
Thou the occupant of the breast of the Supreme
Grant me all thy grace and forever stay on my tongue.

(அவையடக்கம்)
(விருத்தம்)

7. ஆரியம் தன்னி னாலும் அருந்தமிழ் தன்னி னாலும்
சீரில வாகச் சொன்ன திண்ணிய கணக்கு நூலைப்
பாரினில் மனிதர்க் கேற்கப் பரிவினா லுரைக்கும் வண்ணம்
சூரியர்க் கெதிரே தோன்றும் சுடர்விளக் கதனோ டொக்கும்.

என்றது – வடகலையினால் உள்ள கணக்குகளையும் தமிழ்க்கணக்குகளையும் பூமியில் உள்ளோர்க்கெல்லாம் சொல்லுவேன் என்று சொல்லுவது, சூரியர்க்கு எதிரே சுடர்விளக்கு தானும் எதிர் என்று சொல்லுவதற்கு ஒக்கும் என்றவாறு.

வடமொழியிலும் தமிழ் மொழியிலும் உள்ள கணக்குகளையெல்லாம் உலக மக்களுக்காகத் தொகுத்துச் சொல்லத்தொடங்கும் என் செயல் சுடர்விட்டு எரியும் விளக்கானது, சூரிய ஒளிக்கு நானும் நிகராவேன் என்று தோன்றும் செயல் போன்றதாகும்.

ஆரியம் – வடமொழி. **பார்** – உலகம். **பரிவு** – அன்பு

Declaring that I shall explain all the mathematics
In the Sanskrit Language and the Tamil Language
to those on the earth is similar to an oil lamp boasting
that it itself is equal to the sun.

(வெண்பா)

8. என்கருதி வண்டமிழோர் எண்ணி யெடுத்துரைத்தும்
புன்கவிதை என்றும் புகல்வாயே – மின்கொடியே
பாற்கடலில் [1]பரந்தநீர் பாலாம்மற் றென்கவிதை
ஏற்கு மெனவுரைத்தேன் யான்.

மகாதிசைப்பட்ட அறிவினையுடைய சன்னதியிலே என்னுடைய [2]அங்குரமான புத்தியினாலே அகலிடத்து வழங்கிவரும் கணக்கினை அறிவித்ததற்குக் காரணம் என்னோவென்னில் ஆதிமூர்த்தியாய் இருந்துள்ள பரமபுருஷன் பள்ளி கொண்டருளிய திருப்பாற் கடலில் பாய்ந்த நீர் தன் நிறம் ஒழிந்து பால்நிறம் ஆனது போல வித்துவான்கள் முன்னே யான்சொன்ன புன்கவிதையும் நன்கவிதையாமே என்றவாறு.

மின்னலைப் போன்று ஒளிமிக்கதாயே! அனுபவ அறிவால் முதிர்ச்சிபெறாத என்னுடைய சிற்றறிவினாலே தமிழ்ச் சான்றோர்கள் வகுத்தளித்த கணக்குகளை எல்லாம் உன் முன்னால் எடுத்துக் கூறுகிறேன். காரணம் என்ன? பாற்கடலில் சென்று கலக்கும் நீரானது தன் நிறம் நீங்கிப் பாலின் நிறத்தையே பெற்று நிற்கும் அதுபோல அடியேன் கூறும் எளிய கணக்குப் பாடல்கள்

எல்லாம் தமிழ்ப் புலவர்கள் முன்னே சென்றடைவதால் அவையும் சிறந்த பாடல்களாகி நிலைத்து நிற்கும் அல்லவா?

பா.வே. 1. பாய்ந்த நீர் பாலாம் என் கவிதை, 2. அஞ்ஞான.

The reason for offering the mathematics
which is already existing this at the Holy Shrine endowed
with diverse knowledge with my intelligence with out wisa.
The poor quality poems, which are composed by me
In front of scholars will turn into good poems
like the water which flew in the Holy milky sea,
where **Vi ṣṇu** made his bed,
losing its colour and turning into milky colour.

(நூல் பிரிவு)

(வெண்பா)

9. எல்லோரும் [1]காணவே யானும் எடுத்துரைப்பேன்
சொல்லா வினாவழிக்குச் சூத்திரங்கள் - எல்லாம்
எடுத்துரைப்பேன் மாதே இருமூன்று வர்க்கம்
தொடுத்துரைப்பன் [2]மாதே துணிந்து.

அம்மையே! இதுவரை யாரும் சொல்லாத கணித வினாக்களுக்கான விடைகளை, எல்லோருக்கும் பயன்படும்படியாகச் சூத்திரங்களின் மூலம் துணிவோடு எடுத்துரைக்கிறேன்.

வர்க்கம் - பிரிவு.

பா.வே. 1. சொன்னதும் 2. தன்னைத் தொடர்ந்து (ஆர் எண் 6176)

Divisions

I will explain for all to see and understand,
The tough theorems and difficult formulae
I will tell all, classify mathematical problems
In to the six groups.

(நூல் அளவு)
(வெண்பா)

10. [1]அறுபதின்மேல் நான்கைந்து சூத்திரமுன் டென்றும்
அறுபதுமே லாகும் அதுவும் – [2]பிரிவு
[3]பெறவொன்று மற்றினவற்றைப் பூந்தளிர்மா மேனி
நிறமொன்று மாதே நினை.

பூந்தளிர் போன்ற மென்மையும், நிறமும் உடைய அன்னையே! அறுபதிற்கு மேற்பட்ட அச்சூத்திரங்கள் அறுபது அகச்சூத்திரங்களாகவும், இருபது புறச்சூத்திரங்களாகவும் இடம் பெறுவதைக் காண்பாயாக.

(The extent of my work)

Oh! mother! with flower like softness and colour
Let me classify all the formulae

பா.வே. 1. அறுபது மேல்நான்கு சூத்திரமுண் டென்றும்
அறுபதே ஆகும் அதனால் – குறியாப்
புறமொன்ற மற்றவைகொள் பொற்பூந் தளிரின்
நிறமொன்று மாதே நினை.

செம்மையான அணிகலன்களை அணிந்தவளே! பொன்னாலாகிய மாந்தளிர் போன்ற மேனியை உடையவளே! ஆகச் சூத்திரம் அறுபது. இதற்கு மேற்சூத்திரம் நான்கு உட்பட அறுபத்து நான்கு சூத்திரம் என உரைப்பாரும் உளர். இவ்வாறு வருவனவும் அல்லாமல் புறச்சூத்திரம் வரினும் கண்டு கொள்க.

(நூல் எண் 1958)

2. பிரியாப்பு, 3. புறமொன்றே மற்றவைகள் பொற்பூந் தளிரின் (ஆர். எண் 6174)

More than sixty, let me deal with
Sixty internal and twenty exernal formulae.

(நூற்பொருள்)
(வெண்பா)

11. பன்னு வடசொல் பனுவல் [1]மதிநுதலாய்
கன்னித் [2]தமிழ்வழியே நின்ற கணக்கெல்லாம்
[3]நிகழ்கின்ற எண்வழியே நின்ற கணக்கெல்லாம்
இகழ்வின்றி யேயுரைப்பன் யான்.

நிலவினைப் போலும் அழகிய நெற்றியையுடையவளே! ஆதிகாலம் முதலாக வழக்காற்றிலிருந்து வரும் கணக்குகளையெல்லாம் தொகுத்தும், வடமொழியிலிருந்து எடுத்தும் அழகிய தமிழினாலே தெளிவாக எடுத்துக் கூறுகிறேன்.

(Subject of the text)

Oh! Thou with a cool broad Moonlike forehead
Let me put in sweet beautiful Tamil

பா.வே. 1. இப்பொழுது. 2. தமிழ்வாயால் கட்டுரைத்தேன் முன்னம். 3. மகிழவினி எண்ணின்வழி வந்தணக் கெல்லாம். (ஆர். எண் 6176)

வடமொழியில் வழங்கும் நூல்கட்கு, அஞ்சனம் என்றும், செய்தவம் என்றும், கோவிந்தனார் படிகம் என்றும், புவன தீபம் என்றும், கணித ரத்தினம் என்றும் பெயர்கள் உள்ளன. இவைகளைத் தமிழாகச் செய்த நூல்கட்குக் கணக்கதிகாரம் என்றும் ஏரம்பம் என்றும், கிளராலயம் என்றும், திரிபுவன திலகம் என்றும், கணித ரத்தினம் என்றும், சிறுகணக்கு என்றும் பெயர்கள் உள்ளன. இந்நூல்கள் பலவற்றையும் முகவுரையிலே தெரியுமாறு பார்த்து வருகையில் முகவுரை சூத்திரக் கணக்கதிகாரம் என்று பலதொகையெல்லாம் தொகுத்து முகவுரையிலே எல்லாக் கணக்கும் அறியச் சொன்னவாறு கண்டு கொள்க.

(நூ. எண் 1958)

All the mathematical in customary usage,
All the Northern works on mathematical problems.

(நூலின் உட்பிரிவுகள்)
(வெண்பா)

12. ஆதிநிலம் பொன்னெல் அரிசி அகலிடத்து
நீதிதரும் கால்கல் நேரிழையாய் – ஓத
உருவாகச் சமைத்தேன் ஒன்றொழியா வண்ணம்
அறுபதுகா தைக்கே அடைத்து.

என்றது – இந்நிலத்தில் விளங்குகின்ற வினா அனைத்தும் ஆறுவிகற்பத்திலே சொல்லுகிறேன் என்றவாறு. விகற்பமாவன நிலவழி, பொன்வழி, நெல்வழி, அரிசிவழி, கால்வழி, கல்வழி என இவ்வாறு விகற்பமும் அறுபது சூத்திரத்திலே சொல்லுகிறேன் என்றவாறு. இந்நூல் அறுபது காதையிலே சொல்லுகிறேன் என்னாது அறுபது காதைக்கே என்று ஏகாரம் நிறுத்திச் சொல்லிய அதனால் புறச்சூத்திரம் வரினும் இழுக்காது எனக் கொள்க. புறச்சூத்திரம் வரினும் பெருக்கி அறிவது.

அழகிய ஆபரணம் அணிந்தவளே! அறுபது பகுதிகளிலே அடக்கிக் கூறுவதாகச் சொன்ன இக்கணக்குகள் அனைத்தையும் நிலம், பொன், நெல், அரிசி, கால், கல் என்னும் ஆறு பொருள்களில் ஆறுபகுதிகளாகப் பிரித்து அடக்கியிருக்கிறேன்.

(The name of Chapters)

Oh! Thou the ornamented one! I told thee
That I would classify the mathematical formulae
Now I have summed up all these into
The six sections land, gold, paddy, rice, ***kāl*** and ***kal***

kāl – measure of quantity. ***Kal*** – measure of weight.

(சூத்திர எண்ணிக்கை)

(வெண்பா)

13. இருபது மூன்று இருபது ஒராறு
இருபதின்மேல் எட்டொழிந்த தொன்றும் – நிருமித்து
மூன்றுமதன் பின்னைந்தும் ஆகும் முகிழ்நகையாய்
ஆன்ற அறுப தனை.

புன்னகையுடையவளே! அகச்சூத்திரமாவது நிலத்துக்கு இனம் 23. பொன்னுக்கு இனம் 20, நெல்லுக்கு இனம் 6, அரிசிக்கு இனம் 2, காலுக்கு இனம் 1, கல்லுக்கு இனம் 3, பொதுவுக்கு இனம் 5 ஆக இனம் அறுபதும் கண்டு கொள்க.

பாயிரம் இரண்டு வகைப்படும்.

ஆறுவகைப் பொருள்களில் அடங்கும் பகுதிகள் அறுபதும் முறையே,

நிலத்திற்குரிய இனம்	-	23
பொன்னுக்குரிய இனம்	-	20
நெல்லுக்குரிய இனம்	-	6

(பொன் இனமாகிய 2028 அடுத்து 8ம் ஒழிந்த ஒன்றும் என்றதனால் நெல் 6, அரிசி 2, கால் 1 எனக் கொள்ளலாம்)

அரிசிக்குரிய இனம்	-	2
காலுக்குரிய இனம்	-	1
கல்லுக்குரிய இனம்	-	3
பொதுவானவற்றிற்குரிய இனம்	-	5
ஆக	-	60

(The number of Poems)

Oh the similing one! All the sums
Purported to be summed in sixty formulae
Are now summarized and brought out
In six parts as already stated.

(ஆசிரியர் பெயர்)
(வெண்பா)

14. [1]எண்ணும் உலகத் தியம்பும் கணக்கெல்லாம்
மண்ணிலுள்ளோர்க் கெல்லாம் வகுத்துரைப்பேன் – ஒண்ணுதலாய்
பாரின் முழுவதும் பாய்ந்த புகழ்கொறுக்கைக்
காரி கணக்கனவன் காண்.

பா.வே. எண்ணில் இசை யாது வருங்கணக் கையெல்லாம்
மண்ணுலகில் யார்க்கும் வழங்கினான் – ஒண்ணுதலாய்

ஒளி பொருந்திய நெற்றியை உடையாய் ! 'காரிநாயனார்' எனவே, ஆக்கியோன் பெயரும், 'முனிவர்கள் சொல்லிய ஆரிய நூலின் வழியே யான் கூறிய' தெனவே வழியும், 'தமிழ்வரம்பிற்கு உட்பட்ட முகரி' எனவே, நகர் எல்லையும், 'கணக்கதிகாரம்' எனவே, நூல் பெயரும், 'தொகை, விரி விருத்தத் தொகைகள்' எனவே, யாப்பும், 'கணக்கின் விபரத்தின் புகழ்' எனவே, நூலின் ஐம்பொருளும், 'முகரி என்னும் பெரும்பதியின் முற்றுணர்ந்தோர்கள் கூறுக' எனவே, கேட்பாரும், 'நெல்லுக்கினம், பொன்னுக்கினம், நிலத்துக்கினம், அரிசிக்கினம், கலத்துக்கினம், காலுக்கினம், பொதுவுக்கினமான பாதங்களினால் வருந்தொகை' எனவே, பயனும், 'அப்பெரியார்கள் கேட்ட'தெனவே, காலமும், 'அந்நகரத்திருந்த பெரியோர் முன்னர் அரங்கேற்றிய'தெனவே, களனும், 'பெரியோர் கூறிய வாய்மையால் சொல்லி முடித்தாம்' எனவே, காரணமும், ஆகிய பதினோருவகைச் சிறப்புகளையும் யாவரும் எளிதில் உணருமாறு, உணர்த்தின. பத்தழகுகளும், முப்பத்திரண்டு தந்திரயுத்திகள் முதலியனவும் இந்நூலில் அமைந்து கிடைத்தவை ஆங்காங்கு உணர்க. (நூ. எண் 1958)

O, the Lady with the bright forehead! Its author is **Kārināyaṉār.** The original is the sanskrit work made by the saints. The city limit is **mukari** which is in the Tamil country. The name of this work is ***Kaṇakkatikāram.*** Its *yāppu* are ***tokai*** and ***viri viruttat tokai.*** It is composed for familiarising the advanced mathematics. Listeners are the people of **Mukari.** We know the benefit of measures by the Paddy group, gold group, rice group, field group, time group and common group. We know the time of the book and the place were the book is published. We know the reason also to write the book. Further note that 10 ornament styles and 32 ***tantiravutti*** are available in this book. (B.No 1958)

ஒளிபொருந்திய நெற்றியையுடையவளே! உலகத்தவரால் புகழப்பெறும் **கொறுக்கை** என்னும் ஊரைச் சார்ந்தவனும் கருணீகர்குலத்தில் பிறந்தவனுமாகிய காரி என்னும் பெயரையுடைய நான், இவ்வுலகவழக்கில் இருந்துவருகின்ற கணக்குகளையெல்லாம் தொகுத்து மக்களுக்கெல்லாம் பயன்படுமாறு எளிமைப்படுத்தி எடுத்துக் கூறுகிறேன்.

The Author

All the mathematical problems of the world
I will simplify categorize to all the people of the world
Oh! Thou with a bright broad forehead,
I, **Kāri,** born of ***Karuṇīkar*** clan at **Korukkai.**

(ஆசிரியப்பா)

15. பொன்னி நாட்டுப் பொருந்திய [1]புகழோன்
மன்னன் [2]சேர்வை வழிமுத லுடையோன்
முத்தமிழ் தெரிவோன் [3]முகரியம் பெரும்பதி
[4]மத்திமத் தவத்தின் மறையவர் வாழும்
குற்றமில் காட்சிக் கொறுக்கையர் கோமான்
[5]புத்தன் புதல்வன் காரியென் பவனே.

புத்தர் என்பவரின் மகனாகப் பிறந்த காரி என்னும் நான், காவிரிபாயும் பொன்னி நாட்டைச் சேர்ந்தவன்; சேர்வை என்னும் மன்னர் வழியில் பிறந்தவன்; முத்தமிழும் அறிந்தவன் முகரி என்னும் நகரின் நடுவிலே தவம்செய்கின்ற அந்தணர் நிறைந்துள்ள பகுதியில் வாழும் கொறுக்கையர் தலைவனாக விளங்குபவனாவேன்.

பா.வே. 1. புகழின் 2. கோமான் 3. முகரி 4. மத்தியத்தன் (நூ. எண் 1958)
5. பொற்படை வித்தகன் (ஆர் எண் 6176)

I am the son of **Puttar**, my name is **Kāri,**
I was born in the land of **Ponni river,**
I belong to the royal race of king **Cērvai**
I well versed in three departments of Tamil
I was born at **Mukari,**
I am living in the middle of holy Brahmin street,
And I am the head of the people of **Korukkai**.

II நூல்

(வெண்பா)

16. [1]ஒன்று கழஞ்சுபலங் கலம்கோலும் காதநாள்
நின்ற படியுரைப்பன் நேரிழையாய்! – குன்றாமல்
இந்தஉல கத்தில் இயம்பும் கணக்கின் வழி
வந்தகணக் கெல்லாம் வகுத்து.

சிறந்த அணிகலன்களை அணிந்தவளே! இந்த நிலவுலகத்தில் வழக்காற்றிலிருந்துவரும் கணக்கு முறைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு, அவற்றில் சிறிதும் மாறுபடாமல் ஒன்று என்று தொடங்கும் எண்கள், கழஞ்சு, பலம், கலம், கோல், காதம், நாள் போன்ற அனைத்து அளவை முறைளையும் கூறத் தொடங்குகிறேன்.

II Text

O, the lady with excellent ornaments!
I have explained all the mathematics
With the fundamental of old method
Into Numbers, Weights like ***Palam*** and ***Kalñcu,***
Lining measure like ***Kōl*** and ***Kātam***
measure of quantity like ***Kāl*** and ***Kalam***
timing measurement like Day, Month and Year

1.பா.வே. ஒன்று கழஞ்சு நிறையொரு கோல் (சு. எண் 1566)

ஒன்று கழஞ்சு நிறையொருகோல் காதநாள்
நின்ற படியுரைப்பன் நேரிழையாய் – ஒன்றுமேல்
இந்த உலகத் திடையேயான எண்ணின்வழி
வந்தகணக் கெல்லாம் வகுத்து. (நூல் எண் 1958)

III அளவைச்சருக்கம்

1. அளவைகள்

பின்ன எண்கள்

கீழ்வாய்த் தானம் கொள்ளுமிடத்து முந்திரிகைக்குக் கீழ்ப்பட்டது. அவையாவன மூன்று தரம் கீழ்ப்படுத்தின விபரம் கீழ் 1/20, கீழ் 1/80, கீழ் 1/160 கீழ் 1/320 என இப்படி வேண்டுந்தானம் கீழ்ப்படுத்திக் கொள்வது.

(விருத்தங்கள்)

17. ஆனதி சாரம் நாற்பத் தஞ்சதே சார மாகும்
தானதி சாரம் நான்கும் தனியதி அற்ப மாகும்
ஊனமா அற்ப மாகும் ஓங்கிய ஐயைந் தாகில்
மானிகர் கண்ணாய் அற்பம் மேனியும் வகுத்துச் சொல்லே.

18. சொல்லிய அற்ப மஞ்சுந் துய்யதற் பரைஈ ரெட்டும்
வல்லிய திங்கள் மூன்று வகுத்தற் பரையைந் தாகும்
நல்லதற் பரையீ ரீரும் நாடதி நுட்ப மாகும்
மெல்லதி நுட்பம் தானும் ஏழரை என்ப தானே.

19. நுட்பம்மூன் றரையே இம்மி நொய்யபத் தரையே கொண்டால்
முட்கரை பெறுதாம் மூன்றாம் கீழின்முந் திரிகை யாகும்
விட்குமுந் திரிகை முந்நூற் றிருபதே விரும்புங் காலை
புட்சரி இரண்டாங் கீழின் முந்திரிகை யாகும் பொற்றேன்.

20. ஆமென இரண்டாங் கீழோர் அணியுமுந் திரிகை தானும்
மாமலர்க் குழலாய் முந்நூற் றிருபதே விரும்புங் காலை
மாமன்றல் தெரியு மிக்கோர் பகர்வதே முதற்கீழி னடுத்த
தேமன்றல் நான்கு முந்நூற் றிருபதே முந்திரிகை தானே.

அதிசாரம்	45	கொண்டது சாரம்
சாரம்	4 ½	கொண்டது அதிஅற்பம்
அதிஅற்பம்	25	கொண்டது அற்பம்
அற்பம்	22	கொண்டது தற்பரை

தற்பரை	4	கொண்டது நுட்பம்
நுட்பம்	7 ½	கொண்டது துட்பம்
துட்பம்	3 ½	கொண்டது இம்மி
இம்மி	10 ½	கொண்டது மூன்றாம் கீழ் முந்திரிகை

மூன்றாம் கீழ் முந்திரிகை 320 கொண்டது இரண்டாம் கீழ்முந்திரிகை. இரண்டாம் கீழ் முந்திரிகை 320 கொண்டது மேல் முந்திரிகை. மேல் முந்திரிகை 320 கொண்டது 1 எனப்படும் என்றவாறு.

It is called thus:

45 *Aticāram*	= *Cāram*
4½ *Cāram*	= *Atiarpam*
25 *Atiarpam*	= *Arpam*
22 *Arpam*	= *Tarparai*
4 *Tarparai*	= *Nuṭpam*
7½ *Nuṭpam*	= *Tuṭpam*
3½ *Tuṭpam*	= *Immi*
10½ *Immi*	= *Mūnrām kil muntirikai*
320 *Mūnrām kil muntirikai*	= *Iranṭām kil muntirikai*
320 *Iranṭām kil muntirikai*	= *Mēl muntirikai*
320 *Mēl muntirikai*	= 1.

(வெண்பாக்கள்)

21. [1]இம்மி பத்தரை என்றார் இனிதிலிந்து
செம்மைதரும் முந்திரிகை சேரிக்கும் – இம்மியவை
மூன்றுபடி வைக்கமுதல் முந்திரிகை என்றார்
ஆன்ற புலவர் அறிந்து

22. [2]முந்திரிகை அரைக்காணி முன்னிரண்டு பின்னிரண்டாய்
வந்ததரு மாகாவி மாவாக்கி – [3]சிந்தித்த
[4]நாலாக்கிக் கொண்டொன்றாய் நல்லதொரு நுண்பொருளை
நாலாக்கி யொன்றாக நாட்டு.

ஒன்றுக்கு இலக்கம் வருமாறு

இம்மி 10 ½ கொண்டது மூன்றாம் கீழ் முந்திரிகை; மூன்றாம் கீழ் முந்திரிகை 320 கொண்டது இரண்டாம் கீழ் முந்திரிகை ; இரண்டாம் கீழ் முந்திரிகை 320 கொண்டது மேல் முந்திரிகை (1/320) ; மேல் முந்திரிகை 320 கொண்டது அரைக்காணி (1/160)

அரைக்காணி	2	கொண்டது காணி	(1/80)
காணி	2	கொண்டது அரைமா	(1/40)
அரைமா	2	கொண்டது மா	(1/20)
மா	2	கொண்டது	(1/4)
1/4	4	கொண்டது	1

எனப்படும் என்றவாறு.

It is called thus:

10 ½ *Immi* = *Mūn͟ram kil͟ muntrikai*

பா.வே:

1. இம்மியவை பத்தரையே யென்றார் இழிவுரைக்கச்
செம்மையின்கீழ் முந்திரிகை செப்புங்கால் – நம்மையுடன்
கேளீர் சிறுதொகையைக் கேட்டறியச் சொல்லுகிறேன்
ஆழீர் கணக்கை அறிந்து (ஆர். எண் 6174)

இம்மிதான் ஈரைந் தரையேனவே வைத்திதனை
செம்மைதரும் கீழ்முந் திரிசெய்து – பின்னவை
மூன்றுபடி பத்திரட்டி முந்திரியே ஒன்றென்றார்
ஆன்ற அறிவினவர். (நூ. எண் 1958)

இம்மி 10 ½ கொண்டது கீழ் முந்திரி
கீழ்முந்திரி 320 கொண்டது மேல்முந்திரி
மேல்முந்திரி 320 கொண்டது ஒன்று. (நூ. எண் 1958)

2. முந்திரி யரைக்காணி முன்னிரண்டு பின்னிரண்டாய்
வந்ததரு மாகாணி மாவாக்கி – சிந்தித்த
அஞ்சாதிக் காலாம் அவை நான்கே ஒன்றாக
மஞ்சார் குழலாய் மதி (ஆர். எண் 6174)

3. ஒன்றோடு 4. நாலாக்கிக் காலாக்கி நன்னுதலாய் காலதனை (நூ. எண் 1958)

320 *Mūn̲r̲ām kil̲ muntirikai*	= *Iran̥t̥ām kil̲ muntirikai*
320 *Iran̥t̥ām kil̲ muntirikai*	= *Mēl muntirikai* (1/320)
320 *Mēl muntirikai*	= *Araikkān̥i* (1/160)
2 *Araikkān̥i*	= *Kāni* (1/80)
2 *kān̥i*	= *Araimā* (1/40)
2 *Araimā*	= *Mā* (1/20)
5 *Mā*	= 1/4
4 ¼	= 1

பேரெண்கள்

(வெண்பா)

23. கோடியுடன் சங்குவிந்தம் குலபதுமம் குமுதமுடன்
நாடு சமுத்திரத்தின் மேல்வெள்ளம் – நீடு
பிரளையம் சஞ்சலம் வலம்புரி தண்பனை
கனவளையா மென்றுரைத்துக் காண்.

24. கற்பம் விகற்பம் கடிமகா உற்பலமும்
அற்புதமும் நிற்பதமும் ஆங்கவேங் – கொப்பாரும்
பார்த்தமுடன் ஓரிபகர் அனந்தம் என்றிதனைச்
சூத்திரத்தில் கண்டபடி செப்பு.

கோடி	கோடி கொண்டது	மகா கோடி
மகா கோடி	கோடி கொண்டது	சங்கு
சங்கு	கோடி கொண்டது	மகா சங்கு
மகா சங்கு	கோடி கொண்டது	விந்தம்
விந்தம்	கோடி கொண்டது	மகா விந்தம்
மகா விந்தம்	கோடி கொண்டது	பதுமம்
பதுமம்	கோடி கொண்டது	மகா பதுமம்
மகா பதுமம்	கோடி கொண்டது	குமுதம்

குமுதம்	கோடி கொண்டது	மகா குமுதம்
மகா குமுதம்	கோடி கொண்டது	சமுத்திரம்
சமுத்திரம்	கோடி கொண்டது	மகா சமுத்திரம்
மகா சமுத்திரம்	கோடி கொண்டது	வெள்ளம்
வெள்ளம்	கோடி கொண்டது	மகா வெள்ளம்
மகா வெள்ளம்	கோடி கொண்டது	பிரளயம்
பிரளயம்	கோடி கொண்டது	மகா பிரளயம்
மகா பிரளயம்	கோடி கொண்டது	சஞ்சலம்
சஞ்சலம்	கோடி கொண்டது	மகா சஞ்சலம்
மகா சஞ்சலம்	கோடி கொண்டது	வலம்புரி
வலம்புரி	கோடி கொண்டது	மகா வலம்புரி
மகா வலம்புரி	கோடி கொண்டது	தண்பனை
தண்பனை	கோடி கொண்டது	மகா தண்பனை
மகா தண்பனை	கோடி கொண்டது	கணவளை
கணவளை	கோடி கொண்டது	மகா கணவளை
மகா கணவளை	கோடி கொண்டது	அற்புதம்
அற்புதம்	கோடி கொண்டது	மகா அற்புதம்
மகா அற்புதம்	கோடி கொண்டது	உற்பதம்
உற்பதம்	கோடி கொண்டது	மகா உற்பதம்
மகா உற்பதம்	கோடி கொண்டது	அனந்தம்

இப்படி மேல் தானம் கண்டு கொள்ளவும்.

Crore	x	Crore	*Makā Kōṭi*
Makā Kōṭi	x	Crore	*Caṅku*
Caṅku	x	Crore	*Makā Caṅku*
Makā Caṅku	x	Crore	*Vintam*
Vintam	x	Crore	*Makā Vintam*
Makā Vintam	x	Crore	*Patumam*
Patumam	x	Crore	*Makā Patumam*
Makā Patumam	x	Crore	*Kumutam*
Kumutam	x	Crore	*Makā Kumutam*

Makā Kumutam	x	Crore	*Camuttiram*
Camuttiram	x	Crore	*Makā Camuttiram*
Makā Camuttiram	x	Crore	*Veḷḷam*
Veḷḷam	x	Crore	*Makā Veḷḷam*
Makā Veḷḷam	x	Crore	*Piraḷayam*
Piraḷayam	x	Crore	*Makā Piraḷayam*
Makā Piraḷayam	x	Crore	*Cañcalam*
Cañcalam	x	Crore	*Makā Cañcalam*
Makā Cañcalam	x	Crore	*Valampuri*
Valampuri	x	Crore	*Makā Valampuri*
Makā Valampuri	x	Crore	*Taṇpaṉai*
Taṇpaṉai	x	Crore	*Makā Taṇpaṉai*
Makā Taṇpaṉai	x	Crore	*Kaṉavaḷai*
Kaṉavaḷai	x	Crore	*Makā Kaṉavaḷai*
Makā Kaṉavaḷai	x	Crore	*Aṟputam*
Aṟputam	x	Crore	*Makā Aṟputam*
Makā Aṟputam	x	Crore	*Uṟpatam*
Uṟpatam	x	Crore	*Makā Uṟpatam*
Makā Uṟpatam	x	Crore	*Aṉantam*

குறிப்பு:

10	பத்து கொண்டது	–	100 (நூறு)
100	பத்து கொண்டது	–	1000 (ஆயிரம்)
1000	பத்து கொண்டது	–	10,000 (பத்தாயிரம் – பதினாயிரம்)
10,000	பத்து கொண்டது	–	100,000 (இலட்சம் – இதுவே நூறாயிரம் என வழங்கப்பெற்றது)
100,000	பத்து கொண்டது	–	10,00,000 (பத்து லட்சம் – பத்து நூறாயிரம்)
10,00,000	பத்து கொண்டது	-	100,00,000 (கோடி)

என்பதுவரை வழக்காற்றிலுள்ளவை. இவை பத்தின் மடங்குகளாகவே கூறப்பெற்றவை.இதற்குமேல், கோடி, கோடிகொண்டது மகாகோடி, மகாகோடி கோடி கொண்டது எனக் கோடிமடங்குகளாக அனந்தம் வரை கூறப்பெற்றுள்ளது. இம்முறை நடைமுறைக்கு ஒவ்வாத ஒன்று என்று தான் கொள்ள வேண்டும். அனந்தம் வரை 24 எண்ணுப் பெயர்களின் மடங்குகள் இடம் பெறுகின்றன.

ஒருகோடி என்பது ஒன்று என்னும் எண்ணையடுத்து ஏழு சுழிகள் இடம் பெறுகின்றன. அதாவது எட்டு ஸ்தானமுடைய எண்ணே கோடி எனப் போறுகிறது. (1,00,00,000). கோடி கோடி கொண்டது மகா கோடி என்றால், ஒன்று என்னும் எண்ணையடுத்து 14 சுழிகள் (பூஜியம்) கொண்ட எண்ணாகிறது. இவ்வாறே அனந்தம் என்பதை எழுதுவதானால் ஒன்றையடுத்து 168 சுழிகள் (பூஜியம்) இட்டு அமைக்கவேண்டும். இது 169 ஸ்தானமுடைய எண்ணாகிறது. நடைமுறையியல் இருந்திருக்க முடியாது ஒவ்வொரு எண்ணையும் பத்தின் மடங்குகளாகக் கொள்ளும் போது *அனந்தம் என்பது 24 + 7 = 31 சுழிகளையுடைய எண்ணாக, 32 ஸ்தானங்களில் அமையும்.*

Thus find out the ***Mēl Tānam***

10	x	ten - 100 (Hundred)
100	x	ten - 1000 (Thousand)
1000	x	ten - 10,000 (Ten thousand)
10,000	x	ten - 100,000 (Lakh, it is also called Hundred thousand)
100,000	x	ten- 10,00,000 (Ten Lakhs – Tenhundred thousand)
10,00,000	x	ten-100,00,000 (Crore)

Now-a-days these are in usage. It is not in usage above Crore x Crore till ***Anantam.*** In a Crore there are seven zeros after one. There are fourteen zeros in ***Makā Kōṭi*** (Crore x Crore). In ***Anantam*** there are 168 zeros. It is not possible to write, so that 32 zeros were in usage.

---

23. பா.வே. கோடி யுடன்சங்கம் விந்தம் குலம்பதுமம்
நீடு சமுத்திரமே நேரிழையாய் – ஓடிவரும்
வெள்ளம் பிரளயம் யோசனைகற் பம்விகற்பம்
கள்ளிவிழும் பூங்குழலாய் காண். (நூ. எண் 1959)

கோடி	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மகாகோடி
மகாகோடி	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது சங்கம்
சங்கம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மகா சங்கம்
மகா சங்கம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது விந்தம்
விந்தம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மகா விந்தம்
மகா விந்தம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது சமுத்திரம்
சமுத்திரம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மகா சமுத்திரம்
மகா சமுத்திரம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது வெள்ளம்
வெள்ளம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மகா வெள்ளம்
மகா வெள்ளம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது பிரளயம்
பிரளயம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மகா பிரளயம்

மகா பிரளயம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது யோசனை
யோசனை	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மகா யோசனை
மகா யோசனை	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது கற்பம்
கற்பம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மகா கற்பம்
மகா கற்பம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது விகற்பம்
விகற்பம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மகா விகற்பம்

பிரளயம் என்றிவற்றின் போதொரு மாதே
பிரளையமென் றேத்திப் புகல் (ஆர். எண் 6176)

Kōṭi (1 crore)	x	ten hundred thousand and ten	*Makā Kōṭi*
Makā Kōṭi	x	ten hundred thousand and ten	*Caṅkam*
Caṅkam	x	ten hundred thousand and ten	*Makā Caṅkam*
Makā Caṅkam	x	ten hundred thousand and ten	*Vintam*
Vintam	x	ten hundred thousand and ten	*Makā Vintam*
Makā Vintam	x	ten hundred thousand and ten	*Camuttiram*
Camuttiram	x	ten hundred thousand and ten	*Makā Camuttiram*
Makā Camuttiram	x	ten hundred thousand and ten	*Veḷḷam*
Veḷḷam	x	ten hundred thousand and ten	*Makā Veḷḷam*
Makā Veḷḷam	x	ten hundred thousand and ten	*Piraḷayam*
Piraḷayam	x	ten hundred thousand and ten	*Makā Piraḷayam*
Makā Piraḷayam	x	ten hundred thousand and ten	*Yōcanai*
Yōcanai	x	ten hundred thousand and ten	*Makā Yōcanai*
Makā Yōcanai	x	ten hundred thousand and ten	*Kaṟpam*
Kaṟpam	x	ten hundred thousand and ten	*Makā Kaṟpam*
Makā Kaṟpam	x	ten hundred thousand and ten	*Vikaṟpam*
Vikaṟpam	x	ten hundred thousand and ten	*Makā Vikaṟpam*

24. பா.வே மாகமுந் தன்மனையும் அற்புதமும் உற்பலமும்
ஏகம் அனந்தமுடன் வேணுவாம் – தோகாய்
சஞ்சலமு மந்தரையுந் தாரகையும் மேரு
வலம்புரியின் பின்புலையோர் மட்டு.

மகா விகற்பம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மாகம்
மாகம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மகாமாகம்
மகாமாகம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது தன்மனை
தன்மனை	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மகா தன்மனை
மகா தன்மனை	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது அற்புதம்
அற்புதம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மகா அற்புதம்

மகா அற்புதம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது உற்பலம்
உற்பலம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மகா உற்பலம்
மகா உற்பலம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது வேணு
வேணு	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மகா வேணு
மகா வேணு	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது சலஞ்சலம்
சலஞ்சலம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மகா சலஞ்சலம்
மகா சலஞ்சலம்	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மந்தாரை
மந்தாரை	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மகா மந்தாரை
மகா மந்தாரை	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மேரு
மேரு	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மகா மேரு
மகா மேரு	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது வலம்புரி
வலம்புரி	பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது மகா வலம்புரி

என்று சொல்லப் பெறும். (நூ. எண் 1958)

குறிப்பு:

23,24 – பாடவேறுபாடு குறிக்க எடுத்துக் காட்டப் பெற்றுள்ள அச்சு நூல் வாய்பாடுகளில் – கோடி = பத்து நூறாயிரத்துப் பத்து கொண்டது என்னும் தொடர் தவறானது. பத்து நூறாயிரம் கொண்டது அல்லது பத்து கொண்டது என்றிருப்பது முறையாகும்.

Makā Vikarpam	x	ten hundred thousand and ten *Mākam*
Mākam	x	ten hundred thousand and ten *Makā Mākam*
Makā Mākam	x	ten hundred thousand and ten *Tanmanai*
Tanmanai	x	ten hundred thousand and ten *Makā Tanmanai*
Makā Tanmanai	x	ten hundred thousand and ten *Arputam*
Arputam	x	ten hundred thousand and ten *Makā Arputam*
Makā Arputam	x	ten hundred thousand and ten *Urpalam*
Urpalam	x	ten hundred thousand and ten *Makā Urpalam*
Makā Urpalam	x	ten hundred thousand and ten *Vēṇu*
Vēṇu	x	ten hundred thousand and ten *Makā Vēṇu*
Makā Vēṇu	x	ten hundred thousand and ten *Cañcalam*
Cañcalam	x	ten hundred thousand and ten *Makā Cañcalam*
Makā Cañcalam	x	ten hundred thousand and ten *Mantārai*
Mantārai	x	ten hundred thousand and ten *Makā Mantārai*
Makā Mantārai	x	ten hundred thousand and ten *Mēru*
Mēru	x	ten hundred thousand and ten *Makā Mēru*
Makā Mēru	x	ten hundred thousand and ten *Valampuri*
Valampuri	x	ten hundred thousand and ten *Makā Valampuri*

2. நிறை அளவைகள்

(விருத்தம்)

25. [1]மாவினைப் பிளவ தாகும் பிளவினைக் குன்றி யாகும்
தேவிலாக் குன்றி இரண்டு திருந்துமஞ் சாடி யாகும்
மாவில்மஞ் சாடி ஐந்தாம் காலவை நான்கும் மாதே
ஒவிலாக் கழஞ்சா மென்றே உரைத்தனர் பெரியோர் தானே.

(வெண்பாக்கள்)

26. [2]மாநான்கும் குன்றியே குன்றியிணை மஞ்சாடி
தானாய் வந்து சமைந்தக்கால் – ஆனால்
ஒருநான்கு நாற்கழஞ்சென் றோதுவதே எங்கள்
திருமாதே தேர்ந்து தெளி.

27. உற்றதனி நெல்லொரு மாவாம் மாநான்கு
பெற்றதொரு குன்றியது பின்னான்கு – மூன்று
பணவெடையா மென்பர்வாய் பத்தான கழஞ்சின்
அணிமலரின் கோதாய் அருள்.

பா.வே. 1. மாவினைப் பிளவ தாகும் பிளவினைக் குன்றி யாகும்
தேய்விலா ரண்டு குன்றி திருந்துமஞ் சாடி யாகும்
மாயமஞ் சாடி யைந்து கொண்டது காலா மென்று
ஆகவே கால்நால் என்னிற் கழஞ்சொன்றா மெனவு ரைத்தார். (ஆர். எண் 6174)

2. பொன்னும் இரண்டாம் பிளவும்இரண் டாங்குன்றி
குன்றியு மஞ்சாடி ஐந்தாகும் – என்றும்
ஒருநாலொன் றாகுமென ஓதுவார் எங்கள்
திருமாதே தேனே தெளி. (நூ. எண் 1958)

தனி நெல்	1 கொண்டது	1 மா
மா	2 கொண்டது	1 பிளவு
பிளவு	2 கொண்டது	1 குன்றி
குன்றி	2 கொண்டது	1 மஞ்சாடி
மஞ்சாடி	2 கொண்டது	1 பணவெடை
பணவெடை	10 கொண்டது	1 கழஞ்சு

It is called thus:

1 *Tani nel* (paddy)	= 1 *Mā*
2 *Mā*	= 1 *Piḷavu*
2 *Piḷavu*	= 1 *kunri*
2 *kunri*	= 1 *Mañcāṭi*
2 *Mañcāṭi*	= 1 *Paṇaveṭai*
10 *Paṇaveṭai(20 Mañcāṭi)*	= 1 *Kalañcu*

என்று சொல்லப்படும் என்றவாறு.

உரைவிளக்கம்

மூன்று பாடல்களின் தொகுப்பாக இவ்விளக்கம் தரப்படுகிறது. முதற்பாடலில் (பா.25) **மா** என்பது எது என்பது குறிப்பிடப்பெறவில்லை. எனவே மூன்றின் உரையும் முறைப்படுத்தித் தொகுத்துத்தரப் பெறுகிறது.

உற்றதனிநெல் ஒருமாவாம்	-27
மாவிணைப்பிளவதாகும்	-25
மாநான்கும் குன்றியே	-26
மா நான்கு பெற்றதொரு குன்றி	-27
குன்றியிரண்டு திருந்து மஞ்சாடியாகும்	-25
குன்றியிணை மஞ்சாடி	-26
குன்றியது பின் நான்குபணவெடையாம்	-27
வாய் பத்தான கழஞ்சு	-27

மூன்று பாடல்களில் காணப்பெறும் இத்தொடர்கள் முறையே,

ஒரு நெல்	=	1 மா
2 மா	=	1 பிளவு
2 பிளவு (4 மா)	=	1 குன்றி
2 குன்றி	=	1 மஞ்சாடி
2 மஞ்சாடி(4 குன்றி)	=	1 பணவெடை
10 பணவெடை (20 மஞ்சாடி)	=	1 கழஞ்சு

என்னும் மேலே சுட்டிய வாய்பாட்டை உணர்த்துகின்றன. இவற்றுள்

மஞ்சாடி ஐந்தாம் கால்,
அவை நான்கும் ஓவிலாக் கழஞ்சாம் (25)

என்னும் அடிகளில் மஞ்சாடி 5 கொண்டது கால் கழஞ்சு என்றும், அந்தக் கால்கழஞ்சு நான்கு கொண்டது (20 மஞ்சாடி) ஒரு கழஞ்சு என்றும் தனி ஒருவகை விளக்கம் இடம் பெறுகிறது. இங்கே கால் என்றது கால் கழஞ்சு என்னும் ஒரு தனி அளவைச் சுட்டுகிறது.

(வெண்பா)

28. தனிநெல் லொருமாவாம் மாமூன்று காலாகும்
கனிமென் மொழிமடவாய் காணுங்கால் – தனியே
பணவெடை யாமென்றும் பணவெடை ஈரினைந்து
உணர்வதுஓர் கழஞ்சாம் உற்று.

ஒரு நெல் மா வென்றும்
மா 3 கொண்டது கால் என்றும்
கால் 4 கொண்டது கழஞ்சு என்றும்
சொல்லப்படும் என்றவாறு.

இப்பாடலும் இதன் உரையும் எந்தவகை நடைமுறைகளுக்கும் பொருத்தமில்லாத வையாகின்றன.

It is called thus:

1	*Nel (Paddy)*	= 1 *Mā*
3	*Mā*	= *Kāl*
4	*Kāl*	= *Kalañcu*

But it is not suitable.

(வெண்பாக்கள்)

29. நெல்பயறு மூன்று நிறையாக ஒருகால்
வில்லோர் கால்பண வெடையாந் – தொல்லுலகில்
நெல்பதி னாறும் நேர்பயறு பன்னிரண்டும்
சொல்ல பணவெடையாம் சொல்.

30. ஒருபயறு கொண்டதாம் ஒருமாவாம் மாமூன்றும்
ஒருநிறை யாக்கிச்சா(டு) பணவெடையாம் – சீர்பெறவே
கால்நான்குங் கூட்டிப் பணவெடையாய்க் காட்டினார்
நாலாம் கலைதெரிந்த நாள்.

நெல் 4 கொண்டதும் பயறு 3 கொண்டதும் தனித்தனியே ஒப்பது கால் பணவெடையாம். நெல் பதினாறும் பயறு 12ம் ஒரு பணவெடையாம். ஒரு பயறு கொண்டது ஒரு மாவாம். இந்த மா மூன்று கொண்டது கால் பணவெடையாம். இந்தக் கால் 4 கொண்டது ஒரு பணவெடையாம் என்றவாறு.

4 Paddies or 3 *Payaru*, each individually is equal to ¼ *Paṇaveṭai*16 *Nel* and 12 *Payaṟu* is 1 *Paṇaveṭai*

உரைவிளக்கம்

ஒரு நெல், ஒருபயறு இவை ஒவ்வொன்றும் 1மா அளவின என்றாலும், 4 நெல் கொண்டது கால் பண எடை ஆனால் பயறு 3 கொண்டதே ஒரு கால் பணவெடையாகிறது. இந்த அடிப்படையில் 4 கால்பணவெடை சேர்ந்தது 1 பணவெடையாகிறது. அதாவது நெல் 16 கொண்டது ஒரு பணவெடை. பயிறு 12 கொண்டது ஒரு பணவெடையாகிறது.

(வெண்பா)

31. மாவாகில் மஞ்சாடி மாகாணி பத்துமா
ஆமாகி முக்காணிக் காறுமா – நேரே
குன்றிக் கரைமா பிறவுக்குக் காணியாய்
அரைக்காணிக் கோர்மாவாம் பொன்.

பொன் எண்ணின் தானம் அறிதல்.

ஒரு மாவுக்கு மஞ்சாடி என்றும், 1/16 க்கு 10 மா என்றும், 3/80 க்கு 6 மா என்றும், 1/40 க்கு குன்றி என்றும், 1/80 க்குப் பிளவு என்றும், 1/160 க்கு நெல் என்றும்; 1/320 க்கு அரை நெல் என்றும் சொல்லப்படும் என்றவாறு.

Finding the measure of *pon*.

It is called thus:

1 *Mā*	1/20	–	1 *Mañcāṭi Pon.*
1 *Mā kāṇi*	1/16	–	10 *Mā Pon.*
1 *Mukkāṇi*	3/80	–	6 *Mā Pon.*
1 *Araimā*	1/40	–	1 *kunri Pon.*
1 *kāṇi*	1/80	–	1 *Piḷavu Pon.*
1 *Araikkāṇi*	1/160	–	1 *Nel Pon.*
1 *Muntiri*	1/320	–	1/2 *Nel Pon.*

உரைவிளக்கம்

ஒருமா அளவு பொன்னை ஒரு மஞ்சாடி என்று கூறுகின்றன இப்பாட்டும் அதன் உரையும். மா, குன்றி, மஞ்சாடி, பணவெடை என்றெல்லாம் வகுத்த மேல் பாடல்களின்படி 8 மா கொண்டதே ஒருமஞ்சாடியாகிறது. ஆனால் இப்பாடலில் பொன்னின் அளவைப் பெயர்களைக் குறிக்கும்போது,

ஒரு மா என்பது (1/20)	– 1 மஞ்சாடி பொன் என்றும்,
ஒரு மாகாணி என்பது (1/16)	– 10 மா பொன் என்றும்,
ஒரு முக்காணி என்பது (3/80)	– 6 மா பொன் என்றும்,
ஒரு அரைமா என்பது (1/40)	– 1 குன்றிபொன் என்றும்,
ஒரு காணி என்பது (1/80)	– 1 பிளவு பொன் என்றும்,
ஒரு அரைக்காணி என்பது (1/160)	– 1 நெல் பொன் என்றும்,
ஒரு முந்திரி என்பது (1/320)	– 1/2 நெல் பொன் என்றும்,

குறிக்கப்பெற்றுள்ளன. (இது உரையில் மட்டும்)

(விருத்தம்)

32. [1]கழஞ்சு இரண்டு கைசு கைசவை நான்கும் கூட்டி
வழங்கிய பலம தாகும் பலமொரு இருப தாகில்
முழங்கிய எடைய தாகும் முறைமையால் மொழிந்தார் முன்னோர்
தழங்கொளிர் மேக மொன்றுந் தாழ்குழல் தைய லாரே.

உரை விளக்கம்

நீண்டு அடர்ந்து மேகத்தை நிகர்த்த கூந்தலையுடைய பெண்ணே!

கழஞ்சு	2 கொண்டது	1 கைசு
கைசு	4 கொண்டது	1 பலம்
பலம்	20 கொண்டது	1 எடை

எனச் சான்றோர் வகுத்துக் கூறியுள்ளனர்.

It is called thus:	2	*Kaḻancu*	= *Kaicu*
	4	*Kaicu*	= *Palam*
	20	*Palam*	= *eṭai*

(வெண்பா)

33. கழஞ்சு இரண்டும் கைசுகை ஈரிரண்டும்
வளஞ்சேர் பலமதாய் இருபா – லிணைந்ததோர்

பா.வே 1. கழஞ்சினை கைசு வாகும் கைசவை நான்கு கூட்டி
வழங்கயி பலம தாகும் பலமது நூறு கொண்டால்
முழங்கிய நிறைய தாகும் முறையையால் மொழிந்தார் முன்னோர்
தமுங்சொளி மேக மொன்று தாழ்குழல் தைய லாரே.

கழஞ்சு 2 கொண்டது கைசு
கைசு 4 கொண்டது பலம்
பலம் 100 கொண்டது நிறையெனப்படும் (ஆர். எண் 6174)

துய்யஎடை யானஎடை யைந்தும் துலாமதுவு
மைநான்கு பாரமென்றா ரங்கு.

மேற்கூறியவாறே,

கழஞ்சு	2 சேர்ந்து	1 கைசு
கைசு(ஈரிரண்டு)	4 சேர்ந்து	1 பலம்
பலம் (இருபான்)	20 சேர்ந்தது	1 எடை எனப்பெறும்.
மேலும்,எடை	5 கொண்டது	1 துலாம்
துலாம் (5)(4)	20 கொண்டது	1 பாரம் என்று வகுத்தனர்.

இப்பாடலில் எடை 5 கொண்டது ஒரு துலாம் என்பது பிறபாடல்களிலிருந்து வேறுபடுகிறது.

Etaṭ 5	=	*1 Tulām.*
Tulām 20	=	*1 Pāram.*

(வெண்பா)

34. [1]கண்டது கழஞ்சுரண்டும் கைசாகும் கைசுநான்கு
கொண்டது பலமென்ப தாம்கூடா – . . . நிறை
இரண்டாகும் துலாம் இருபதே பாரம்
திரண்ட இளமுலையாய் செப்பு.

மேற்பாடற்செய்திகளே. அதாவது,

கழஞ்சு 2	=	1 கைசு.	கைசு 4	=	1 பலம்
நிறை 2	=	1 துலாம்.	துலாம் 20	=	1 பாரம்.

திரண்ட இளமுலையாய் செப்பு என்பது முன்னிலை.

பா.வே. 1. கண்ட கழஞ்சினை கைசாக்கி நாலாக்கிக்
கொண்டபலம் நூறாக்கிக் கூறுகின்ற – கண்ட
இரண்டாய் துலாமாம் இருபதாம் பாரம்
திரண்ட இளமுலையாய் செப்பு.

(வெண்பா)

35. நிறையிரண்டுங் கூட்ட துலாமாம் துலாமுங்
குறையா திருபதே பாரமாம் – பிறைநுதலாய்
ஆறைந்தோ டைந்துமிங் கழஞ்சமந்த கற்பூரம்
கூறிக் குதிரமெனக் கொள்.

பலத்திற்கு இலக்கம்

கழஞ்சு	2 கொண்டது	கைசு	
கைசு	4 கொண்டது	பலம்	
பலம்	20 கொண்டது	எடை	
எடை	2 கொண்டது	நிறை	
நிறை	2 கொண்டது	துலாம்	
துலாம்	20 கொண்டது	பாரம்	என்றும்
கற்பூரம்	35 கொண்டது	குதிரம்	என்றும்

கொள்க என்றவாறு.

உரை விளக்கம்

பிறைச்சந்திரனைப் போன்ற நெற்றியையுடையவளே!
நிறை 2 = 1 துலாம் துலாம் 20 = 1 பாரம்
35 கழஞ்சு எடை (6 x 5 = 30 + 5 = 35) கற்பூரம், குதிரம் எனப்பெறும்.

Units of Palam

Consider that:

2	*Kaḻñcu*	= 1 *Kaicu*
4	*Kaicu*	= 1*Palam*
20	*Palam*	= 1 *Eṭai*
2	*Eṭai*	= 1 *Niṟai*
2	*Niṟai*	= 1 *Tulām*
20	*Tulām*	= 1 *Pāram and*
35	*Kaṟpūram*	= *Kutiram*

முகத்தல் அளவையும் நிறையும்

(வெண்பா)

36. மண்ணும் மணலும் ஒருநாழி வைத்தஎடை
எண்ணில் பதினே ழிருபதாம் – நண்ணரிய
[1]வைங்காலு நெல்லரிசி யையரையும் பத்துடனே
[2]பங்காறு உப்புப் பலம்.

1 நாழி மண் 17 பலம் என்றும், 1 நாழி மணல் 20 பலம் என்றும்,1 நாழி அரிசி 7 பலம் என்றும், 1 நாழி நெல் 6 பலம் என்றும்,1 நாழி உப்பு 16 பலம் என்றும், 1 நாழி அவரை 12 பலம் என்றும், 1 நாழி மிளகு 6 பலம் என்றும் சொல்லப்படும் என்றவாறு.

ஒருநாழி அளவுள்ள பொருள்களை நிறுத்துப்பார்த்தால் முறையே, மண் – 17 பலம், மணல் – 20 பலம், அரிசி – 7 பலம், நெல் – 6 பலம் , உப்பு – 16 பலம் என இவ்வாறு இருக்கும். உரையுள்ள ஒரு நாழி அவரை 12 பலம், மிளகு 6 பலம் இருக்கும் என்றும் சுட்டப்பெறுகிறது. இங்குக் கூறப்பெற்றுள்ளபடி ஒரு நாழி அளவுள்ள நெல், அரிசி, மிளகு ஆகியவற்றின் எடை சரியான எடையாக இருக்க முடியாது.

One *nā<u>l</u>i* soil is 17 *palam*, one *nā<u>l</u>i* sand is 20 *palam*,
One *nā<u>l</u>i* rice is 7 *palam*, one *nā<u>l</u>i* paddy is 6 *palam*
One *nā<u>l</u>i* salt is 16 *palam*, one *nā<u>l</u>i* beans is 12 *palam*
And one *nā<u>l</u>i* pepper is 6 *palam*

It is not correct that 6 *palam* pepper 7 *palam* rice 6 *palam* paddy.

பா.வே 1. ஐங்காலும் ஐயரையும் அத்துடனே பத்திரட்டி
2. பங்காரு முன்பின் பலம் (நூ. எண் 1958)

வைக்கோல் போன்றவற்றின் நிறை அறிதல்

(வெண்பா)

37. வைக்கோல் திரைகல் இருதூணி [1]நெல்பாரம்
உப்பதுரைக் கில்தூணி [2]புல்லுநிறை – [3]செப்புதிரி

எட்டெட்டு நாராசம் என்பதே அன்பர்கள்
மட்டிட்டுச் [4]சொல்வார் மதித்து.

உப்பு ஒரு தூணி கொண்டது பாரம் என்றும், ஒரு வைக்கோல் கட்டு எடை என்றும், ஈழ நாட்டு நாழிக்கு நாராசம் என்றும், இந்த நாராசம் 64 கொண்டது ஒரு பாரம் என்றும் வழங்கப்படும் என்றவாறு.

வைக்கோல் ஒரு கட்டு, புல் ஒரு கட்டு, நெல் இரு தூணி, உப்பு ஒரு தூணி இவை ஒவ்வொன்றும் 1 பாரம் எடையாகும்.

நாழி என்பது ஈழநாட்டில் நாராசம் எனப்படும். (8 x 8) 64 நாராசம் கொண்டது ஒரு பாரம் ஆகும்.

Lay	–	*1 Bundle*	-	*1 Pāram*
Grass	–	*1 Bundle*	-	*1 Pāram*
Paddy	–	*2 tūṇi*	-	*1 Pāram*
Salt	–	*1 tūṇi*	-	*1 Pāram*

In **Srilanka** *Nāḻi* means *Nārācam.* 64 *Nārācam*–1 *pāram*

(கஸ்தூரி எடை அறிதல்)

(வெண்பா)

38. [1]அஞ்சேழ் கழஞ்செடையாங் குதிரங் கஸ்தூரி
பஞ்சாரும் பன்னீரும் மற்றுமிவை – மிஞ்சாது

பா.வே. 37. சீர்சார்ந்த வைக்கோல் திரையொன்று தனபாரம்
நீரான நிற்கவே இருதூணி – ஆராய்ந்த
கொங்கை மடமாதே குவலயத்துக் கரும்புபுல்லு (தற்கும்)
எண்கலனே தூணி யாமே. (ஆர். எண் 6176)

1. என்ப தொருபாரம் (ஆர். எண் 6176)
2. உள் நிரை, 3. புற்கட்டு, 4. சொல்லாம். (நூ. எண் 1958)

நன்றான தண்ணீர்க்கும் நாழிபலம் பன்னிரண்டாம்
மன்றாகி ஒன்றதுவே [2]யாம்:

கஸ்தூரி 35 பலம் கொண்டது குதிரம் என்றும், புலுகு, சவ்வாது 35 பலம் கொண்டது, ஒரு கொம்பு என்றும், பன்னீர் 35 பலம் கொண்டது அன்னம் என்றும், உத்தமமான தண்ணீர் 12 பலம் என்றும், மத்திமமான தண்ணீர் 13 பலம் என்றும், அதமமான தண்ணீர் 14 பலம் என்றும் சொல்லப்படும் என்றவாறு.

It is called thus:

Kastūri 35 *palam*	=	1 *Kutiram*
Punuku,cavvātu 35 palam	=	1 *Kompu and*
Pannīr 35 *palam*	=	1 *Annam*

1 *nāḻi* pure water	=	12 *palam*
1 *nāḻi* ordinary water	=	13 *palam*
1 *nāḻi* dirty water	=	14 *palam*

உரை விளக்கம்

35 கழஞ்சு எடையுள்ள கற்பூரம் –குதிரம் ஒன்று எனப் பாட்டு 34 இறுதியில் கூறப்பெற்றுள்ளது. இதே போல் கஸ்தூரி 35 பலம் கொண்டது குதிரம் என்றும், பன்னீர் 35 பலம் கொண்டது அன்னம் என்றும் கூறப்பெறும்.

பா.வே. 1. அஞ்சேழ் கழஞ்சினெடை ஆழாக்குக் கற்பூரம்
கொஞ்சு கிளிமொழியே கூறுங்கால் – விஞ்சாது
நன்றான தண்ணீர்க்கும் நாழிபலம் பன்னிரண்டாம்
என்றாயும் ஏழிரண்டாம் எண்.

கொஞ்சுகின்ற கிளிக்கு ஒப்பாகிய சொல்லை உடையவளே ! முப்பந்தைந்து கழஞ்சு கற்பூரம் ஓர் ஆழாக்கு என்றும், அதுவே ஒரு குதிரம் என்றும் சொல்லப்பெறும். (நூ.எண் 1958)

2. கூறு ஆர். எண். 6176)

தூய்மையான தண்ணீர்	– 1 நாழி	– 12 பலம்
மத்திமமான தண்ணீர்	–1 நாழி	– 13 பலம்
அதமமான தண்ணீர்	– 1 நாழி	– 14 பலம்

எடையிருக்கும். மற்றுமிவை என்றதனால் சவ்வாது போன்றவற்றின் தொகுப்புப் பெயர்கள் பாடலின் கீழே உரைநடையில் தரப்பெற்றுள்ளன.

3. முகத்தல் அளவைகள்

கலத்திற்கு இலக்கம்

(விருத்தங்கள்)

39. [1]தனிநெல் நவமே துள்ளி தானெட்டுத் துருவ மாகும்
மின்னிய (சொற்) றுருவ மஞ்சே இயம்பிட செவிட தாகும்
அனையதோர் செவிட தஞ்சே ஆழாக்காம் அவையிரண் டாகில்
தனிமொழி மடந்தை கேளாய் உழக்கெனக் கருத லாமே.

40. [2]உழக்கிரண் டுரியே யாகும் உரியிரண் டான்ற நாழி
அழக்குமிந் நாழி யெட்டே அங்கொரு குறுணி யாகும்
முழக்கமாம் குறுணி நான்கே மொழிந்திடத் தூணி யாகும்
பழிப்பிலாத் தூணி மூன்றே பகர்ந்தனர் கலம தென்றே.

கலத்திற்கு இலக்கம் வருமாறு.

தனி நெல்	9 கொண்டது	துள்ளி
துள்ளி	8 கொண்டது	துருவம்
துருவம்	5 கொண்டது	செவிடு

பா.வே. 1,2 ஆய்ந்த செவிடைந்தே ஆழாக்கு ரண்டுழக்காம்
வாய்ந்ததொரு னான்காகில் நாழியாம் – ஏந்திழையாய்
எட்டாய் குறுணியாம் ஈரிரண்டாய்த் தூணியாம்
கட்டான மூன்றே கலம். (ஆர். எண் 6174)

செவிடு	5 கொண்டது	ஆழாக்கு
ஆழாக்கு	2 கொண்டது	உழக்கு
உழக்கு	2 கொண்டது	உரி
உரி	2 கொண்டது	நாழி
நாழி	8 கொண்டது	குறுணி அல்லது மரக்கால்
குறுணி	4 கொண்டது	தூணி
தூணி	3 கொண்டது	கலம்

எனப்படும் என்றவாறு.

குறிப்பு – குறுணி – 2 கொண்டது தூணி அல்லது பதக்கு. தூணி – 6 கொண்டது கலம் என்னும் வழக்காறும் உண்டு.

Measurement of quantity are as follows:

It is called thus:

9	*paddy*	= 1 *Tuḷḷi*
8	*Tuḷḷi*	= 1 *Turuvam*
5	*Turuvam*	= 1 *Ceviṭu*
5	*Ceviṭu*	= 1 *Āḻākku*
2	*Āḻākku*	= 1 *Uḻakku*
2	*Uḻakku*	= 1 *Uri*
2	*Uri*	= 1 *Nāḻi*
8	*Nāḻi*	= 1 *Kuṟuni* (or) *Marakkāl*
4	*Kuṟuni*	= 1 *Tūṇi*
3	*Tūṇi*	= 1 *Kalam*

Note: It is also called thus 2 *Kuṟuni* – 1 *Tūṇi* or 1 *Patakku* 6 *Tūṇi* – 1 *Kalam.*

(நாழிக்கு எள் அறிதல்)
(வெண்பா)

41. நூறா யிரத்தொருபத் தையா யிரத்திரு
நூறாம் எள்நாழி நெல்லதனைக் – கூறாக

வெட்டொன் றரிசியதன் மேல்மூ வாயிரமும்
இட்டதறு நூறென் றியம்பு.

2,880	எள் கொண்டது	செவிடு	என்றும்
14,400	எள் கொண்டது	ஆழாக்கு	என்றும்
28,800	எள் கொண்டது	உழக்கு	என்றும்
57,600	எள் கொண்டது	உரி	என்றும்
86,400	எள் கொண்டது	மூஉழக்கு	என்றும்
1,15,200	எள் கொண்டது	நாழி	என்றும்
9,21,600	எள் கொண்டது	குறுணி	என்றும்
18,43,200	எள் கொண்டது	பதக்கு	என்றும்
27,64,800	எள் கொண்டது	முக்குறுணி	என்றும்
36,86,400	எள் கொண்டது	1 தூணி	என்றும்
1,10,59,200	எள் கொண்டது	1 கலம்	என்றும்
11,05,92,000	எள் கொண்டது	10 கலம்	என்றும்
1,10, 59,20,000	எள் கொண்டது	100 கலம்	என்றும்
11,05,92,00,000	எள் கொண்டது	1000 கலம்	என்றும்
1,10,59,20,00,000	எள் கொண்டது	10000 கலம்	என்றும்
11,05,92,00,00,000	எள் கொண்டது	100000 கலம்	என்றும்
1,10,59,20,00,00,000	எள் கொண்டது	1000000 கலம்	என்றும்
11,05,92,00,00,00,000	எள் கொண்டது	கோடி கலம்	என்றும்

சொல்லப்படும் என்றவாறு.

பா.வே நூறா யிரத்தொருபத் தையா யிரத்திரு
நூறாம் எள்ளோர்நாழி நெல்லதனைக் கூறுங்கால்
சொல்லிய லக்கம் தொகையீரேழ் நானூறு
நல்லரிசி ஈரொன்பான் நாட்டு. (நூ. எண் 1958)

நெல்லுக்கு அளவு அறியும்படி

செவிடு	1க்கு	நெல்	360
ஆழாக்கு	1க்கு	நெல்	1,800
உழக்கு	1க்கு	நெல்	3,600
உரி	1க்கு	நெல்	7,200
மூஉழக்கு	1க்கு	நெல்	10,800
நாழி	1க்கு	நெல்	14,400
குறுணி	1க்கு	நெல்	1,15,200
பதக்கு	1க்கு	நெல்	2,30,400
முக்குறுணி	1க்கு	நெல்	3,45,600
தூணி	1க்கு	நெல்	4,60,800
கலம்	1க்கு	நெல்	13,82,400
கலம்	10க்கு	நெல்	1 கோடியே 38,24,000
கலம்	100க்கு	நெல்	13 கோடியே 82,40,000
கலம்	1000க்கு	நெல்	138 கோடியே 24,00,000
கலம்	10000க்கு	நெல்	1,382,கோடியே 40,00,000
கலம்	100000க்கு	நெல்	13,824 கோடி
கலம்	1000000 க்கு	நெல்	1,38,240 கோடி
கலம்	கோடிக்கு	நெல்	13,82,400 கோடி

Knowing the measure of seasame

2,880	Sesame	= 1 *Ceviṭu*
14,400	Sesame	= 1 *āḻākku*
28,800	Sesame	= 1 *Uḻakku*
57,600	Sesame	= 1 *Uri*
86,400	Sesame	= *M ū uḻakku (3 Uḻakku)*
1,15,200	Sesame	= *Nāḻi*
9,21,600	Sesame	= *Kuṟuni*

18,43,200	Sesame	= *Patakku*
27,64,800	Sesame	= *Mukkuruṉi* (3 *Kuruṇi*)
36,86,400	Sesame	= 1 *Tūṇi*

1	Crore 10,59,200	Sesame	=	1	*Kalam*
11	Crore 05,92,000	Sesame	=	10	*Kalam*
110	Crore 59,20,00	Sesame	=	100	*Kalam*
1105	Crore 92,00,000	Sesame	=	1000	*Kalam*
11059	Crore 20,00,000	Sesame	=	10000	*Kalam*
110592	Crore	Sesame	=	100000	*Kalam*
1105920	Crore	Sesame	=	1000000	*Kalam*
11059200	Crore	Sesame	=	Crore	*Kalam*

Knowing the measure of Paddy

1 *Ceviṭu*	=	360	Grains of Paddy
1 *āḻākku*	=	1,800	Grains of Paddy
1 *Uḻakku*	=	3,600	Grains of Paddy
1 *Uri*	=	7,200	Grains of Paddy
1 *M ū Uḻakku*	=	10,800	Grains of Paddy
1 *Nāḻi*	=	14,400	Grains of Paddy
1 *Kuruṇi*	=	1,15,200	Grains of Paddy
1 *Patakku*	=	2,30,400	Grains of Paddy
1 *Mukkuruni*	=	3,45,600	Grains of Paddy
1 *T ūṇi*	=	4,60,800	Grains of Paddy
1 *Kalam*	=	13,82,400	Grains of Paddy
10 *Kalam*	=	1,38,24,000	Grains of Paddy
100 *Kalam*	=	13,82,40000	Grains of Paddy
1000 *Kalam*	=	1,38,24,00,000	Grains of Paddy
10000 *Kalam*	=	13,82,40,00,000	Grains of Paddy
100000 *Kalam*	=	1,38,24,00,00,000	Grains of Paddy
1000000 *Kalam*	=	13,82,40,00,00,000	Grains of Paddy
Crore *Kalam*	=	1,38,24,00,00,00,000	Grains of Paddy

(வெண்பா)

42. நாழி பயறுபதி னாலா யிரத்தொண்ணூ
றாழி திருவே அவரைதான் – கூறியிடில்
[1]ஏரா யிரத்தொண்ணூ றென்றார் மிளகுபன்
னீரா யிரத்தொண்ணூ றென்.

பயறு	14,800 கொண்டது	1 நாழி என்றும்
அவரை	1,800 கொண்டது	1 நாழி என்றும்
மிளகு	12,800 கொண்டது	1 நாழி என்றும்

சொல்லப்படும் என்றவாறு.

It is called thus:

Grams 14800 = 1 *Nāḻi*
Beans 7,800 = 1 *Nāḻi*
Pepper 12,800 = 1 *Nāḻi*

பா.வே. 1. ஏழாயிரத் (ஆர். எண் 6174)

4. நீட்டல் அளவைகள்

(வெண்பா)

43. கோல்காத மணுதூ றும்களம் பஞ்சும்
ஈரமணல் கடுகுஎள் எனவிரல் – சாலவே
எட்டினவ் வழியெல்லாம் ஏற்றினால் விரலட்டிச்
சட்டம்விரல் பன்னிரண்டு சாண்.

கோல் முதல் காதம் வரையிலான நீட்டலளவைகளுக்கு மிகநுணுக்கமான அளவைகளாவன : அணு, துறு (துகள்) பஞ்சு, ஈரமணல், கடுகு, எள் போன்றவையாகும். இவை ஒவ்வொன்றும் எட்டுமடங்குளாகி விரல் என்னும் அளவை அடைகின்றன. அவ்விரல் அளவு பன்னிரண்டு சேர்ந்து ஒருசாண் எனப்பெறுகிறது.

(விருத்தங்கள்)

44. அணுத்துகள் பஞ்சு மயிர்முனை நுண்மணல்
. . . .
. . . .
உரைப்பன வெட்டின் கொள்கையி தாமே.

45. ஆற்றிய அணுவோ ரெட்டால் அணுதேர்த் துகள தாகும்
தேர்த்துகள் அதுவோ ரெட்டால் தொகுபஞ்சுத் துகளொன் றாகும்
மாற்றிய துகளோ ரெட்டால் மயிர்முனை ஒன்ற தாகும்
போற்றிய மயிர்முனை யெட்டால் பொருந்துமோர் மணலொன் றாகும்.

46. நேர்தரும் மணல்ஓர் எட்டால் நிறைதரு கடுகொன் றாகும்
ஏர்தரு கடுகோர் எட்டால் எள்ளள வொன்ற தாகும்
சீர்தரு எள்ளோர் எட்டால் சிறந்தநெல் ஒன்ற தாகும்
வீரமாம் நெல்லோர் எட்டால் விரலன வொன்ற தாகும்.

47. இருசாண் முழமாம் இருநான்கு கோலாய்
உருட்டா யொருசாண் உடலாய்த் – திருந்துஞ்சீர்
செங்கோலிற் கோலே சிறுகோலில் இவைஒழிந்து
மங்காய் வருங்கோல் வடிவு.

பா.வே: ஐயவணு தேர்த்துகள் பஞ்சகள் ஈரமண்
வலுவியென் நெல்லு விரலளவாம் – செய்யவளே
எட்டின் வழியெல்லாம் ஏற்றினாவ் விரல்படி
சட்டம்விரல் பன்னிரண்டும் சாண். (ஆர் எண் 6174)

வையணுதூள் பஞ்சு மயிர்முளை நுண்மணல்
ஐயெள்ளு நெல்லுடனே அவ்விரலாம் – பெய்வளையாய்
எட்டின் வழியெல்லாம் ஏற்றியே அவ்விரலின்
சட்டமதாம் பன்னிரண்டு சாண். (நூ. எண் 1958)

அணு	8	கொண்டது	கதிர் எழுதுகள்
கதிர் எழுத்துகள்	8	கொண்டது	தேர்த்துகள்
தேர்த்துகள்	8	கொண்டது	பஞ்சுத்துகள்
பஞ்சுத்துகள்	8	கொண்டது	மயிர்முனை
மயிர்முனை	8	கொண்டது	நேர்மணல்
நேர்மணல்	8	கொண்டது	நுண்மணல்
நுண்மணல்	8	கொண்டது	வெண்கடுகு
வெண்கடுகு	8	கொண்டது	எள்
எள்	8	கொண்டது	நெல்
நெல்	8	கொண்டது	விரல்
விரல்	8	கொண்டது	சாண்(விரல் 12 கொண்டது 1 சாண்)
சாண்	2	கொண்டது	முழம்
முழம்	2	கொண்டது	சிறுகோல்
சிறுகோல்	4	கொண்டது	செருமிகுந்தான்

செம்பியன் வளவன்தன் திருவுலகு அளந்த செம்பொன்கோல்

அக்கோல்	500	கொண்டது	கூப்பிடு
கூப்பிடு	4	கொண்டது	காதம்
காதம்	4	கொண்டது	யோசனை
யோசனை	4,62,000	கொண்டது	சூரியபதம்
சூரியபதம்	2	கொண்டது	சந்திரபதம்
சந்திரபதம்	2	கொண்டது	நட்சத்திரபதம்

என்றவாறு.

It is called thus:

8	*Aṇu*	= *Katir Eḻutukaḷ*
8	*Katir Eḻututkaḷ*	= *Tērttukaḷ*
8	*Tērttukaḷ*	= *Pañcuttukaḷ*

8	*Pañcuttukaḷ*	= *Mayirmuṉai*
8	*Mayirmuṉai*	= *Nērmaṇal*
8	*Nērmaṇal*	= *Nuṇamaṇal*
8	*Nuṇamaṇal*	= *Veṇkaṭuku*
8	*Veṇkaṭuku*	= *Eḷ*
8	*Eḷ*	= *Nel*
8	*Nel*	= *Viral*
8	*Viral*	= *Cāṇ* (It is in use 12 *viral* one *Cāṇ*)
2	*Cāṇ*	= *Muḻam*
2	*Muḻam*	= *Ciṟukōl*
4	*Ciṟukōl*	= *Cerumikuntāṉ*

Cempiyaṉ Vaḷavaṉ measured his holy world with *Cempoṉkōl.* Its name is *Cerumikuntāṉ.*

500 of that kol	= *Kūppiṭu*
4 K *ūppiṭu*	= *Kātam*
4 *Kātam*	= *Yōcāṉai*
4,62,000 *Yōcāṉai*	= *Cūriyapatam*
2 *Cūriya patam*	= *Cāntirapatam*
2 *Cāntira patam*	= *Naṭacattirapatam*

(வெண்பா)

48. சளகே லுலகுநடுத் தோன்றிய மேருச்சி
இளதிசை இயங்கும் எண்ணில் – பலமொரு
ஆறாறு காதமே கண்டே னதன்மூக்கு
நூறாறு காதம் நுவல்.

பூமியில் இருக்கும்படி சளகு போன்ற உலகுக்கு நடு மகாமேருவுக்கும், உலகைச் சூழ்ந்து கிடக்கின்ற கடலுக்கும் நடுப்பூமிக்கும் அளவு எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி,

---

பா.வே: சளகே ருலகுநடுத் தோன்றியமா மேருச்
சிலைகொளத் தேங்குவிதம் எண்ணில் – இயல்தேரும்
ஆறாறும் ஆயிரமி யோசனைமூக் குத்தெற்கு
நூறாறு காதம் நுவல். (நூ. எண் 1958)

மகாமேருவுக்கு நான்கு திசையிலும் நான்கு கோணமாக எட்டுத்திசையும் 6,36,000 யோசனை. ஆதலால் 6,36,000 மும் கோணம் 4 இல் பெருக்க, 6,00,000 x 4 = 24,00,000, 30,000 x 4 – 1,20,000, 6,000 x 4 - 24,000 ஆக 25,44,000 யோசனையாய் இருக்கும். ஆதலால் மகா மேருவைச் சூழ்ந்த பூமி 25,44,000 யோசனையாய் இருக்கும். அதில் சூழ்கின்ற வட்டம் நீக்கி மூக்குத் தெற்கே ஆதலால் 400 காதம் என்று சொல்லுகையால் 600 காதம் என்று சொல்லுவது.

The distance between the Mēru and the center of the earth.

At the eight Direction of *Mahāmēru* – 6,36,000 *Yōcaṉai*. 6,00,000 x 4 = 24,00,000. 3,00,000 x 4 = 1,20,000, 6000 x 4 = 24,000. Total 25,44,400 *Yōcaṉai* 600 *Kātam*.

(வெண்பா)

49. மண்ணினள விரட்டி வன்கதிர்செல் வானமாம்
எண்ணள மாடிக்காய்ந் தியக்க – எண்ணில்
வருக்கமே ஓர் கடலும் மானனையாய் அந்தப்
பெருக்கம் ஏழ்கடலின் நடு.

ஆதித்தன் இயங்குகின்ற வானம் யோசனை எத்தனை என்று சொல்லும்படி மண்ணின் அளவு இரட்டிக்க, ஆதித்தன் இயங்குகின்ற அளவு என்றும் இதனை இரட்டிக்கச் சந்திரன் இயங்குகின்ற மட்டு என்றும் இவ்வாறு ஏழுலகங்களும் ஒன்றற்கு இரட்டித்த யோசனைகளாக இருக்குமென்று சொல்லாய் என்றவாறு.

பா.வே. மண்ணளவை மாற்றியது வண்கதிர்கள் வானளவாம்
எண்ணளவாய்க் கொண்டார் இயம்பியே – எண்ணின்
பெருக்கவே ஏழ்கடலின் மற்றவையொன் றொன்றின்
பெருக்கமே ஏழ்கடலின் பீடு. (நூ. எண் 1958)

குறிப்பு : மூலத்தில் இப்பாடல் இல்லை.

உத்தமம் எட்டே ஏழும் மத்திமம் ஆறும் ஆக
ஒத்தநெல் அவற்றி னாலே ஒருவிரல் அளவ தாகும்
வைத்ததன் திசைகள் தோறும் வழங்கினான் முழக்கோல் என்று
நெய்த்திருள் சுருண்ட கூந்தல் நெறிமயிற் சாய லாளே.

இருண்ட சுருண்ட அளகத்தையும் மயில் போன்ற சாயலையும் உடையவளே ! நெல் எட்டு கொண்டது உத்தமமான விரல் என்றும், நெல் ஏழு கொண்டது மத்திமமான விரல் என்றும், நெல் ஆறு கொண்டது அதமமான விரல் என்றும் இவ்வாறு வரிசைதோறும் கொள்க. (நூ. எண் 1958)

முற்பட்ட சமுத்திரம் உப்பு. இதன் குறுக்கு விட்டம் யோசனை 1,00,000. இதற்குப் பெயர் சம்புத்தீவு. இதற்கு அப்புறம் கரும்புச் சமுத்திரம். இதற்குக் குறுக்குவிட்டம் 2,00,000. இதற்குப் பெயர் சான்மலித் தீவு. இதற்கு அப்புறம் மது சமுத்திரம். இதன் குறுக்கு விட்டம் யோசனை 4,00,000. இதற்கு அப்புறம் தயிர் சமுத்திரம். இதன் குறுக்குவிட்டம் யோசனை 8,00,000. இதற்குப் பெயர் இலட்சத்தீவு. இதற்கு அப்புறம் நெய் சமுத்திரம். இதன் குறுக்கு விட்டம் யோசனை 16,00,000. இதற்குப் பெயர் கிரௌஞ்சத்தீவு. இதற்கு அப்புறம் திருமால் பள்ளி கொண்டு அருளி இருக்கும் திருப்பாற்கடல். இதன் குறுக்குவிட்டம் யோசனை 32,00,000. இதற்குப் பெயர் சாகரத்தீவு. இதற்கு அப்புறம் நன்னீர்க் கடல். இதன் குறுக்கு விட்டம் 64,00,000 யோசனை இதற்கு அப்புறம் சக்கரவாளகிரி. இதன் குறுக்கு விட்டம் கோடியே 28,00,000 யோசனை என்று சொல்லப்படும் என்றவாறு.

How many Yōcaṉai does the sun operate on the sky?

Then, the steps are:

You can say that on doubling the measure of the earth it would be the measure of the operation of the sun; on Doubling this, it would be the measure of the operation of the moon. Thus, for the seven worlds, it is found that each would be double the measure of the preceding one in terms of *yōcaṉai.*

The 1st ocean is the salt ocean. The dia of this is 1,00,000 *yōcaṉai.* The name of this is Cambu Island; further, the 2nd one is the sugar-cane ocean. The dia of this is 2,00,000 *yōcaṉai,* The name of this Island is *Cāṉmali;* Further, the 3rd one is the wine ocean. The dia of this is 4,00,000- *yōcaṉai*; further, the 4th one is the curd ocean. The dia of this is 8,00,000 *yōcaṉai.* The name of this island is Lakṣatveep; further, the 5th one is the ghee- ocean. The dia is 16,00,000 *yōcaṉai* the name of this Island is *Kirouñcam;* Further, the 6th one is the milky ocean, where the Lord **Tirumāl** has taken his bed.

O, the girl with dark and curled hair falling on your fore head and you are the one resembling the peacock!

Note that:

8 *Nel* = *Uttama Viral*
7 *Nel* = *Mattiama Viral*
6 *Nel* = *Atama Viral*

and thus, they are considered in succession (B.No.1958)

The dia is 32,00,000 *yōcanai,* The name of this is Holy milky ocean; Further, the 7th one is the sweet water ocean. The dia is 64,00,000 *yōcanai*; Further, the 8th one is Cakkir *Vā(l)akiri*. The dia is one crore and 28,00,000 *yōcanai*. Thus it is found out.

(முழ அளவுகள் அறிவித்தல்)
(விருத்தம்)

50. [1]மருவிய இருபத்து நான்கு விரல்முழம் மனைக்கு ஆகும்
கருதிய இருபத் தைந்தாம் காணுநற் கோவில் என்றும்
பெருகிய இருபத் தாறாம் பெருந்திரு மன்னர் கோயில்
[2]வருந்திய ஆறு மற்றும் வழிகளும் இருபத் தேழே.

மனை முழம் கொள்ளும்படி

மனைக்கு 24 விரல் ஒரு முழம் என்றும், கோவிலுக்கு 25 விரல் ஒரு முழம் என்றும், அரசனின் அரண்மனைகளுக்கு 26 விரல் ஒரு முழம் என்றும், வழி வகுக்கவும் ஆறு வகுக்கவும் 27 விரல் ஒரு முழம் என்றும் சொல்லப்படும் என்றவாறு.

.... steps for measuring plots

It is called thus:

For plot, 24 Viral	= 1 *mulam*
For Temple 25 Viral	= 1 *mulam*
For the palace 26 Viral	= 1 *mulam*
For dividing the path and the river, 27 viral	= 1 *mulam*

மூலத்தில் இல்லாத பாடல்

நிமைநொடி மாத்திரை நேர்முற் றிதனை
இணைகுரு பற்றும் உயிரென்றார் – ஆனையஉயிர்
ஆறுசணீ கமீரா றாகும் விநாடிதான்
ஆறுபத்தே நாழிகை யாம்.

பா.வே 1. இருபது மேலு நாலு விரல்மனை முழக்கோல் ஆகும்.
2. வருந்திரு மடமான் அன்னாய் வழிகளும் இருபத் தேழே. (நூ. எண் 1958)

5. கால அளவைகள்
(விருத்தம்)

51. கண்ணிமை கைநொடி யளவே மாத்திரை
நுண்ணிதின் உணர்ந்தோர் கண்ட வாறே
உன்னல் காலே ஊன்றல் அரையே
முறுக்கல் முக்கால் விடுத்தல் ஒன்றே.

பா.வே: கண்ணிமை இரண்டு கொண்டது கைந்நொடி
கைந்நொடி இரண்டு கொண்டது மாத்திரை
மாத்திரை இரண்டு கொண்டது குரு
குரு இரண்டு கொண்டது உயிர்
உயிர் ஆறு கொண்டது க்ஷணிகம்
க்ஷணிகம் பன்னிரண்டு கொண்டது விநாடி
விநாடி அறுபது கொண்டது நாழிகை (நூ. எண் 1958)

மூலத்தில் இல்லாத பாடல்

கண்ணிமை கைநொடி யளவேமாத் திரையே
நுண்ணிய முப்பத்தா றுகணிக – மெண்ணிய
ஆறி . . . ரண்டே அவ்வினாடி அறுபதே
பேரொன்று நாழிகை பேசு. (ஆர் எண் 6176)

2 கண்ணிமை	=	1 கைநொடி	
3 கைநொடி	=	1 மாத்திரை	
2 மாத்திரை	=	1 குரு	
2 குரு	=	1 உயிர்	
6 உயிர்	=	1 க்ஷசானிகம்	
12 க்ஷசானிகம்	=	1 விநாடி	
60 விநாடி	=	1 நாழி	(நூ. எண் 1958)

2 *Kaṇṇmai*	=	*Kainoṭi*	
3 *Kainoṭi*	=	*Māttirai*	
2 *Māttirai*	=	*Kuru*	
2 *Kuru*	=	*Uyir*	
6 *Uyir*	=	*Kūcāṉikam*	
12 *Kūcāṉikam*	=	*Vināṭi*	
60 *Vināṭi*	=	*Nāḻikai*	(B.No.1958)

(வெண்பா)

52. நாழிகைநாள் பக்கமுடன் நற்றிங்க ளோடிருது
வாழயன மாண்டு வருமாறு – சூள்விரலை
உன்னல்கால் ஊன்றலரை முறுக்கல் முக்கால்
பின்விடு மாத்திரையாம் பேசு.

நாழிகை, நாள், பக்கம், திங்கள்,இருது, அயநம், ஆண்டு ஆகிய கால அளவைகளைக் கூறத்தொடங்குகிறோம். அக்கால அளவையில் அடிப்படை மாத்திரை எனப்பெறும். அது முறையே கால், அரை, முக்கால்,ஒன்று என்னும் நான்கு பகுதிகளையுடையது.

Now I have to tell the measure of time. The basic time is *māttirai.Māttirai* has four sub divisons .*¼ māttirai,1/2 māttirai,3/4 māttirai ,1 māttirai*

(வெண்பாக்கள்)

53. மாத்திரை யாறைந்தும் கணித மாமவர்
கணிதமென்னும் நான்மூன்றும் வினாழியாம் – வாய்ந்த
வினாழிகை தானாறு பாணா நாழிகைகள்
நாழிகையே முன்சொன்னார் இங்கு.

54. [1]நாழிகைதான் ஏழரை ஓர்சாமம் தானாலாம்
பூமிகையின் அங்கோர் பொழுதாகும் – வாமும்
பொழுதிரண்டும் நாளாம் மூவைந்து மன்னே
பழுதில்லாப் பக்கமென்னும் பண்.

55. பக்க மிரண்டோர் பணத்திங்க ளோரிரண்டு
மிக்க ருதுவென்று விளம்பினார் – தக்க
ருதுமூன் றயனமா மேமொழி நல்லாய்
இரண்டயனம் ஆண்டென் றருள்.

கண்ணிமை	2	கொண்டது கைநொடி
கைநொடி	2	கொண்டது மாத்திரை
மாத்திரை	30	கொண்டது சூனியம் (கணிதம்)
சூனியம்	12	கொண்டது விநாழிகை
விநாழிகை	60	கொண்டது நாழிகை
நாழிகை	7 ½	கொண்டது சாமம்
சாமம்	4	கொண்டது பொழுது
பொழுது	2	கொண்டது நாள்
நாள்	15	கொண்டது பக்கம்
பக்கம்	2	கொண்டது திங்கள்
திங்கள்	2	கொண்டது இருது
இருது	3	கொண்டது அயனம்
அயனம்	2	கொண்டது ஆண்டு

எனப்படும் என்றவாறு.

கண்ணிமை, கைநொடி இரண்டும் ஒரு மாத்திரையே என்பர் இலக்கணநூலார். கால், அரை, முக்கால், ஒன்று என்னும் பிரிவுகளைக் கண்ணிமைக்கும் நேரத்தில் நுட்பமாய்க் காட்டமுடியாததாதலின் கைநொடியும் கூறப்பெற்றது. உன்னல், உறுத்தல், முறுக்கல், விடுதல் என்னும் நான்கு உட்பிரிவுகளால் முறையே கால், அரை, முக்கால், ஒன்று என்பனவிளக்கப் பெற்றன. ஆனால் மேலும் நுண்மையாய். கண்ணிமைக்கும் நேரம் அரைமாத்திரை எனக் கொண்டு உரை வகுக்கப்பெற்றுள்ளது.

பா.வே 1. நாழிகை ஏழரையாய் நாற்சாமம் தானொன்றால்
தாவில் ஒருபொழுது தானாவாய் – தோழி
தினமாகி முப்பது திங்களாய்ச் சேர
இன்பமாய் தாண்டாம் திரண்டு. (ஆர். எண் 6176)

நாழிகை ஏழரை நாற்சாமம் தானாலாம்
போழ்தாகுங் கண்ணாய் பொழுதிரண்டாய்த் – தோழி
தினமாகி முப்பது திங்களாய்ச் சேர்ந்த
தினமான தீரா றாண்டே. (நூ. எண்; 1958)

It is called thus:

2 *Kaṇṇimai*	=	1 *Kainoṭi*
2 *Kainoṭi*	=	1 *Māttirai*
30 *Māttirai*	=	1 *Cūṉiyam (kaṇitam)*
12 *Cūṉiyan*	=	1 *Viṉāḻikai*
60 *Vināḻikai*	=	1 *Nāḻikai*
7½ *Nāḻikai*	=	1 *Cāmam*
4 *Cāmam*	=	1 *Poḻutu*
2 *Poḻutu*	=	1 Day
15 Days	=	1 *Pakkam*
3 *Pakkam*	=	1 *Tiṅkaḷ*
2 *Tiṅkaḷ*	=	1 *Irutu*
3 *Irutu*	=	1 *Ayaṉam*
2 *Ayaṉam*	=	1 *Āṇṭu*

சக ஆண்டு அறியும்படி
(வெண்பா)

56. ஆன பத்தொன் பதினா லேபெருக்கி
போன வருடம் புகுவித்து – மானனையீர்
முந்நூற்று நாற்பதையும் மூன்றையும் கூட்ட
முன்னே சகாத்தம் வரும்.

10ம் 60ம் பெருக்க 60 x 10 = 600, 9 ம் 60 பெருக்க 60 x 9 = 540 ஆக 1140. இதில் போன வருடம் புகுவித்தலாவது பிரபவ முதல் பராபவ வருடம் வரைக்கும் கூட்ட வருடம் 36 ஆக 1176. இதில் 343ஐ கூட்ட 1159. ஆதலால் 1 பிரபவ முதல் பராபவ வருடம் 1519 வருடம் சென்றது எனவரும். (எழுதப்பட்டபோதுள்ள ஆண்டு)

Finding the Saga year

On multiplying 19 by 60, 60 x 10-600, 60 x 9-540, thus 1140. On adding the passed years ie. Adding the years from *Pirapava* to *parāpava,* i.e., 36 years, 1176.Further, on adding 343 to this, 1519. Thus , from *pirapava* to *parāpava* year there are 1519 years.

(வெண்பா)

57. கண்ட சகாப்தம் கணக்கறிந்து கண்டுடனே
கொண்டதொரு மூவாயி ரம்கூட்ட – மீண்டு
மொருநூற் றெழுவதுடன் ஒன்பாலுங் கூட்ட
வருமாங்கலி யுகம் சென்ற வாறு.

கலியுகத்தில் சென்ற வருடம் பராபவ வருடம் வரைக்கும் 4698 ஆண்டு சென்ற தென்று சொல்லப்படும் என்றவாறு.

It is stated thus:

The no of years of *kali yukam* passed till *parāpava* are 4698

(விருத்தம்)

58. அலகிலமீ ரொன்று மாந்தாகிப் பின்மூன்றில் அஞ்சில் வயது
இலக்கு மீரெட்டு மெட்டும் நாலிரண் டதனால் மாற
பலமது வேறு வைத்துப் படிக்கிறே தாயு முன்பார்
உலகங்க ளிருக்கு மானை ....

கிரேதாயுகம், திரேதாயுகம், துவாபரயுகம், கலியுகம் என்னும் நான்கு யுகங்களுக்கும் ஆண்டுகள் எவ்வளவு எனின், 2,16,000ம் வைத்து 16 ஆல் பெருக்க 2,00,000 x 10 = 20,00,000, 2,00,000 x 6 = 12,00,000, 10,000 x 10 = 100000, 10000 x 6 = 60,000, 6000 x 10 = 60,000, 6000 x 6 = 36,000. ஆக 34,56,000 ஆண்டு கொண்டது கிரேதாயுகம் என்றும்,

---

கலியுகத்தில் சென்ற ஆண்டு அறியும்படி

பா.வே. அறுபது வைத்துப்பத் தொன்பதால் மாறிச்
சென்ற ஆண்டதனைக் கூட்டிச் – செறிகுழலாய்
ஒன்பது நான்கும் ஒருமூன்று கூட்டச்
சென்றசக ராண்டெனவே செப்பு. (ஆர். எண் 6174)

சென்ற சகாரத்தின் அத்துடனே சீராக
இன்றுமூ வாயிரத் தொருநூ – றன்றி
எழுபதினோ டொன்பதின் சந்தோதிக் கூட்டி
பழுதில கலியுகமாம் பார். (ஆர். எண் 6174)

2,16,000 மும் 8 ஆல் பெருக்க, 2,00,000 x 8 = 16,00,000, 10000 க்கு 8–80,000, 6000 க்கு 8-48,000 ஆக 17,28,000 ஆண்டு கொண்டது திரேதாயுகம் என்றும் 2,16,000 மும் 4 ஆல் பெருக்க, 2,00,000 x 4 = 8,00,000, 10000 x 4 = 40,000, 6000 x 4 = 24,000 ஆக 8,64,000 ஆண்டு கொண்டது துவாபரயுகம் என்றும் 2,16,000 மும் 2 ஆல் பெருக்க, 200000 x 2 = 4,00,000, 10,000 x 2 = 20,000, 6000 x 2 = 12,000 ஆக 4,32,000 ஆண்டு கொண்டது கலியுகம் எனப்படும் என்றவாறு.

இந்த நான்குயுகமும் சென்ற ஆண்டு 6,48,00,000 வருஷம் என்று சொல்லப்படும் என்றவாறு.

How many years are there for the four *yukam* viz *Kirētāyukam, Tirētāyukam, Tuvāparā* and *Kali*? Then, the steps are: On multiplying 2,16,000 x 16, 2,00,000 x 10 = 20,00,000, 2,00,000 x 6 = 12,00,000, 10,000 x 10 = 1,00,000, 10,000 x 6 = 60,000,6000 x 10 = 60,000, 6000 x 6 = 36,000. Thus, it is found that *Kirētāyukam,* contains 34,56,000 years.

On multiplying 2,16,000 x 8, 2,00,000 x 8 = 16,00,000, 10000 x 8 = 80,000, 6000 x 8 = 48,000, thus, it is found that *Tirētāyukam* contains 17,28,000 years

On multiplying 2,16,000 by 4, 2,00,000 x 4 = 8,00,000, 10,000 x 4 = 40,000, 6000 x 4 = 24,000. Thus it is found out that *Tuvāprayukam* contains 8,64,000 years.

பா.வே. இருநூற் றொருபதுடன் நூறா யிரத்தை
ஒருமித்து எட்டாறில் தாக்கக் – கருதி
ஒருநாளில் தாக்கியே ஒராண்டால் தேறாகத்
திருமாலே நால்யுகத்தின் சீர். (ஆர். எண் 6176)

இருநூற் றொருபத் தாறா யிரத்தை
எட்டிற் பெருக்கி மீண்டாறில் – பெருக்கி
தொருகாவில் தாக்கி ஒரிரண்டில் தாக்க
திருமாதே நால்யுகத்தின் சீர். (ஆர். எண் 6174)

இருநூற் றொருபதுடன் ஆறா யிரத்தை
இருநால் இருமூன்றின் நாவில் – நிருமித்த
பின்னிரண்டு தன்னி பெருக்கில் திருமாதே
நண்ணுமொரு நாலுகத்தின் சீர். (நூ. எண் 1958)

On multiplying 2,16,000 by 2, 2,00,000 x 2 = 4,00,000, 10,000 x 2 = 20,000, 6000 x 2 = 12,000, thus, 4,32,000. Thus it is found out that Kali yukam contains 43,20,000 years.

Further, it is found that the total no of years for all these 4 yukam are 64,80,000.

(வெண்பா)

59. எண்ணுஞ் சதுர்யுகம் ஈராயிரங் கூடில்
நண்ணுஞ் சதுர்முகர்க்கு நாளாகும் – பெண்ணங்கே
ஐயாறு திங்களே ஆறிரண் டாண்டதே
பொய்யாத நூறும் புகும்.

சதுர்புகம் 2000 கொண்டது பிரமாவிற்கு ஒரு நாள். இப்படி 30 நாள் கொண்டது திங்கள். திங்கள் 12 கொண்டது ஒரு ஆண்டு. ஆண்டு 1 கொண்டது பிரம கற்பம். இது 100 சென்றால் பிரமாவிற்கு மரணம் என்றவாறு.

இந்த நான்கு யுகமும் கூடின ஆண்டு 64,80,000 மகாயுகம் எனப்படும். இந்த மகாயுகம் 18 சென்றால் ஒரு மனுவுக்கு இராச்சியம். இந்த இராச்சியம் 74 சென்றால் இந்திரனுக்கு இராச்சியம். இந்த இராச்சியம் 104 சென்றால் பிரமாவுக்கு ஒரு அகோ இராத்திரி எனப்படும். இப்படி 38 அகோராத்திரி சென்றால் ஒரு மாதம். இந்த மாதம் 12 சென்றால் ஒரு ஆண்டு. இந்த ஆண்டு 100 சென்றால் பிரம கற்பம். பிரம கற்பம் 100 சென்றால் விஷ்ணு கற்பம். விஷ்ணு கற்பம் 100 சென்றால் ஈசனுக்கு ஒரு செலவு தீரும். இந்த ஈசனுக்கு 20 செலவு சென்றால் ஒரு இமை கொட்டும் நேரம். இந்த பரதலோசனுக்கு 30 கோடி சென்றால் மகாசக்தி மயிர் விழுந்து முடிக்கும் நேரம். மகா சக்திக்கு 780 கோடி சென்றால் பரமேசுபரனுக்கும் ருத்திரபதசாரிகளுக்கும் ஒரு நிமிஷம் என்றவாறு.

For **Piraman**, 1 day		= 2000 *Catur yukam*
Thus, for	30 days	= 1 month,
	12 months	= 1 year and
	1 year	= 1 *pirama karpam*

If 100 of it passes ,it is said that there will be death for **piraman.**

The total no. of years for 4 *yukam*= 6,48,00,00 *Makā yukam*. If 18 *makā yukam* pass, then that is 1 *Irācciyam* for **Maṉu**. If 74 of this pass, then, that is 1 *Irācciyam* for **Intiraṉ**, if 104 of this pass then that is 1 *Akōrāttiri* for **Piramaṉ**. Thus, if 38 *Akōrattiris* pass then that is 1 month. If 12 months pass, then that is 1 year. If 100 years pass, then , that is *Pirama kaṟpam*. If 100 *Pirama kaṟpam* pass then that is *Viṣṇu kaṟpam*. If 100 *Viṣṇu kaṟpam* pass then that is 1 *celavu*, which will be consume by the Lord. If 20 *celavu* pass for the lord then that is one winking time. If for *paratalōcaṉ* 30 crores pass then that is hair falling time for **Makācakti.** If, for **Makācakti** 780 crores pass then for **Paramēcuparaṉ** and *Ruttirapātacāri* would be 1 minute.

6. தொகுதிகளின் பெயர்கள்
(1 படை)
(வெண்பா)

60. கரிமூன்று தேர்பத்து காலாளோ ராயிரம்

பரிநூற தாகும் பதாதி – வருந்தொகையால்

[1]எண்பத் தொருமடங்கு தண்டாம் இவை நூறு

கொண்டதோர் அக்குரோணி கூறு.

ஆனை 3, தேர் 10, காலாள் 1000, குதிரை 100 கொண்டது பதாதி என்றும், இதை 81இல் பெருக்கிய தொகை தண்டு என்றும், இதை 100 இல் பெருக்கிய தொகை அக்குரோணி என்றும் சொல்லப்படும் என்றவாறு.

உரை விளக்கம்

ஆனை 3ம் 81 இல் பெருக்க, 243. தேர் 10ம் 81இல் பெருக்க 810. குதிரை 100ம் 81இல் பெருக்க 8100. காலாள் 1000மும் 81இல் பெருக்க 81000. ஆக ஆனை 243ம் தேர் 810ம் குதிரை 1800ம் காலாள் 81000ம். இது நிற்க 100க்குப் பெருக்க,

ஆனை 243ம் 100 க்குப் பெருக்க 24300. தேர் 810ம் 100க்குப் பெருக்க 81,000. குதிரை 8100ம் 100 க்குப் பெருக்க 8,10,000. காலாள் 81,000ம் 100 க்குப் பெருக்க 81,00,000. இதனைச் சதுரம் கொண்டது ஒரு அக்குரோணி என்று சொல்லப்படும் என்றவாறு.

பதாதி 81 கொண்டது ஒரு தண்டு

தண்டு 100 கொண்டது ஓர் அக்குரோணி

யானை	– 3 x 81 =	243	x	100	=	24,300
தேர்	– 10 x 81 =	810	x	100	=	81,000
குதிரை	– 100 x 81 =	8100	x	100	=	8,10,000
காலாள்	– 1000 x 81 =	81000	x	100	=	81,00,000
மொத்தம் –	**1,113**	**90,153**	**x**	**100**	**=**	**90,15,300**

It is called thus:

3 elephants, 10 Charriots, 1000 infantrys and 100 horses = 1 *Patāti*;

81 times of this = 1 *Taṇṭu* and

100 times of this = 1 *Akkurōṇi*.

On multiplying 3 elephants by 81 = 243; 10 Charritos by 81 = 810; 100 Horses by 81 = 8100; 1000 infantry by 81 = 81000. Thus, 243 Elephants, 810 Charriots, 8100 Horses and 81,000 infantries. Then on multiplying by 100, on multiplying 243 Elephants by 100 = 24300. on multiplying 810 Charriots by 100 = 81,000. On multiplying 8100 Horses by 100 = 8,10,000. On multiplying the infantries of 81,000 by 100 = 81,00,000. Having this as a square is said to be *Akkurōṇi*.

பா.வே 1. எண்ப திருமடங்கு (நூ.எண். 1958)

2. மந்தை
(வெண்பா)

61. அத்தியோர் ஐயைந்து அணியாகும் ஆடல்பரி

[1]மொத்தம் என்பதுவும் மொத்தமாம் – தத்தைநல்லாய்!

ஆடு பகடெருமை அவற்றுக்கோர் எண்பதாம்

கூடும் திறமெனவே கூறு.

ஆனை 25 கொண்டது, அணி என்றும்

[2]குதிரை 80 கொண்டது, மொத்தம் என்றும்

பசு, எருமை, ஆடு 80 கூடியவை தனித்தனியே ஒரு
திறம் எனவும் சொல்லப்படும் என்றவாறு.

It is called thus:
25 Eliphants = 1 *Aṇi*
80 horses = 1 mottam
Cow, buffellow, Goat each 80 = 1*Tiṟam.*

பா.வே 1. மொத்தம்எண்பத் தைந்தாகும் மொய் குழலாய் – இத்தரையில்
2. 85 (நூ. எண் 1958)

(வெண்பா)

62. ஓங்குபடை நூறாயிரம் இலக்கம் ஒண்ணுதலாய்
ஆங்கு அதிரமோர் அடைக்காயும் – தீங்கிலா
வங்கத் துருக்கண் மடிந்தன [1]வொக்கும்பார்
அங்குவொரு கோடியெனச் சாற்று.

1,00,000 பாக்கு ஒரு இலக்கம் என்றும், பட்டுப்பட்டாடை கூடப்பட்டன 20 கொண்டது ஒரு கோடி என்றும் சொல்லப்படும் என்றவாறு.

1,00,000 Betal Nut = 1 *lakkam*
20 *Paṭṭ āṭai* = 1 *Kō ṭi*

ஒருபடைக் காலாள் ஒருலட்சம் லட்சம்
கருதடைக்காய் ஓரல காகும் – திருகிலாப்
பாருலகில் பட்டுப் படுமுருக்கன் மூவேழ்
சேருமது கோடியெனச் செப்பு

1,00,000 காலாள் லட்சம் என்றும், 1,00,000 பாக்கு ஓர் அலகு என்றும், பட்டுப்பட்டாரம் 21 கொண்டது. ஒரு கோடி என்றும் சொல்லப்படும். (நூ. எண் 1958)

It is called thus:
1,00,000 infantries = 1 *Lakkam,*
1,00,000 Betel nut=1 *Alaku*
21 *Silk Paṭṭāram* = 1 *Kō ṭi* (B.No.1958)

பா.வே 1. என்றிருபான் (ஆர். எண் 6174)

7. விசலம் அறிதல்
(வெண்பா)

63. ஓதிய வாயில் ஒருவாய்த் தொகைதன்னை
ஆறினால் மாறி அமர்ந்த – பொருளை
அஞ்சினா லாய பயன்களைத் தோன்றுமே
துஞ்சா அலகு நிலை.

ஒன்றாம் வாய்க்கு அலகு நிலை எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி ஓதிய வாயாவது இருவாய்த் தொகையாவது. 100க்கு 1-100 இதனை 6 இல் மாற 600. இதில் ஐந்தினால் ஆயலாவது 5-1-5 இது களைய தோன்றம் துஞ்சா அலகுநிலை. ஒன்றாம் வாய்க்கு அலகு நிலை 595 என்று சொல்வது.

உரை விளக்கம்

முந்திரிக்கு வாய்க்கு அலகுநிலை

1000 க்கு 1/320 - 3 1/8. இதனை 6 இல் மாற 18 1/4 + 1/8. இதனைப் பயன் களைவதாவது - 1/320 – 1/80 + 1/320 போக நீக்கி 1/320 வாய்க்கு அலகுநிலை 18 1/4 + 1/5 + 1 /40 + 1/160 + 1/320 என்று சொல்வது. மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படியே கண்டு கொள்ளவும்.

மூலத்தில் இல்லாத பாடல்

படிக்கும் எண்வாய் தன்னில் பகர்நடுவே தென்னில்
தொடிக்கையாய் சொன்னமட்டத் தேத்தி – நொடிப்பளவில்
ஒன்றுபத்து நூறு உகந்ததிலே மாறியே
வென்றியுடன் சொல்வாய் விரைந்து.

50 x 2 = 100 என்ற மட்டில் இலக்கம் எத்தனை என்றால்,

1-2-3-4-5 இந்த மட்டும் இலக்கம் ஏற்ற 15. 1 x 2 = 2, 10 x 2 = 20 ஆக 22. முன் இலக்கம் ஏற்றத் தொகை 15 க்கும் இந்த 22 க்கும் மாற 20 x 10 = 200, 20 x 5 - 100, 10 x 2 = 20, 5 x 2 = 10 ஆக 330. 50 x 2 = 100 என்ற மட்டும் 330 என்று சொல்வது.

400 x 10 = 4000 என்ற மட்டில் இலக்கம் எத்தனை என்றால்,

How many *Alku nilai* is there for 1 *Vāy*? Then, the steps are:

Vāy has the value of 2 *vāys*. 100 by 1-100. On multiplying by 6, 600. From this, on subtracting 5-1-5, the remaining would be *Alaku Nilai*. Thus, it is found out that 1st *vāy* contains 595 *Alaku Nilai*.

Alaku Nilai* for *Muntiri Vāy

1000 by 1/320 – 3 1/8. On multiplying by 6, 18 1/4+ 1/8 .

From this, on subtracting 5- 1/320- 1/80 + 1/320, the remaining is 1/320 *Vāy* .It is found out that for this 18 ¼ + 1/5 + 1//40 + 1/160 + 1/320 *Alaku Nilai.*

For the other sums, similarly solution can be found out.

1-2-3-4 இந்த மட்டும் இலக்கம் ஏற்ற ஆகப் பத்து. இதை 10 இல் பெருக்க 10 x 10 = 100. இதனை 1-10-100 ஆல் பெருக்க 100 x 1 = 100, 100 x 10 = 1000, 100 x 100 = 10,000 ஆக 10,000 என்று சொல்வது.

5 x 1/320 = 1/160 + 1/320 என்ற மட்டும் இலக்கம் எத்தனை என்றால்,

1-2-3-4 இம் மட்டும் இலக்கமேற்ற 10. இதை 1/320 இல் மாற, 10 x 1/320 - 1/40 1/160, 10 - 1/40 1/160 க்கு ¼ 1/20 1/80, 100 - 1/40 1/160 க்கு 3 ⅛ ஆக 3 1/4 1/5 1/80 1/160. இத்துடன் 5 x 1/320 = 1/80 1/320 ம் கூடக் கூட்ட ஆக 3 1/5, 1/40, 1/160, 1/320 என்று சொல்வது. ஆதலால் 5 x 1/320 = 1/80 1/320 என்ற மட்டுக்கும் 3 1/5, 1/40, 1/160, 1/320 என்று சொல்வது.

60 x 1/80 = 3/4 என்ற மட்டுக்கும் இலக்கம் எத்தனை என்றால்,

1-2-3-4-5-6 இந்த மட்டும் இலக்கம் ஏற்ற ஆக 21. இந்த 21 க்கும் காணிக்கும் பெருக்க, 20 x 1/80 = 1/4, 1 x 1/80 = 1/80 ஆக 1/4 1/80. இந்தக் காலே காணியை 1-10-100 இல் பெருக்க ஒரு காலே காணிக்குக் காலே காணி, 10 x 1/4 1/80 = 2 1/2 ⅛, 100 x 1/4 1/80 = 26 1/4 ஆக 29 1/10 3/80. இதில் 60 - 1/80= 7 1/2 தள்ளி நீக்கு இலக்கம் 21 1/2 1/10 3/80. ஆதலால் 60 x 1/80 = 3/4 என்ற மட்டுக்கும் இலக்கம்; 21 1/2 1/10 3/80 என்று சொல்வது. (நூ. எண் 1958)

50 x 2 = 100, How many numbers are there?

On adding the numbers 1-2-3-4-5 = 15. 1x2=2, 10x2=20, thus 22. On multiplying the previous total of 15 by this 22, 20x10 = 200, 20x5 100, 10x2 =20, 5x2 = 10, thus 330.

(வெண்பா)

64. சதுரத்தை நாற்றித்துத் தான்வேண்டும் வாயால்
எதிராய் மொழிந்த பொருளை – அதிராதே
முந்திரிகை வாயில் கழிப்பனவும் காணுமே
இந்த விசலப் பிறப்பு.

¾ வாய்க்கு, இதை நாற்றிக்கலாவது ¾ க்குச் சதுரம் 60. இதனை 4 இல் மாற 60 x 4 = 240. தான் வேண்டும் வாயாவது ¾ லில் பெருக்க 200 x ¾ =150. 40 x ¾ = 30. ஆக 180. இதனை 1/320 வாயில் பெருக்க. 100 x 1/320 - 1/4 + 1/20 + 1/80 . 80 x 1/320 = ¼ - ஆக ½ + 1/20 + 1/80 . ஆதலால் ¾ க்கு ¾ = ½ 1/20 1/80 என்று சொல்வது.

---

400 x10 = 4000, How many numbers are there?

On adding the numbers 1-2-3-4 = 10. On multiplying by 10, 10x10=100. On multiplying this by 1-10-100, 100 x 1 = 100, 100 x10 = 1000, 100x 100 = 10,000. Thus this sum is solved.

5x 1/320 = 1/160 + 1/320, how many numbers are there?

On adding the numbers 1-2-3-4, 10. On multiplying by 1/320, 10 x 1/320 – 1/40 1/160,for 10 – 1/40 1/160. ¼ 1/20 1/ 80, for 100 – 1/40 1/160, 3 ⅛. thus 3 ¼ 1/5 1/ 80 1/160. On adding 5x1/320 = 1/ 80 1/320 to this 3 1/5 , 1/40, 1/160, 1/320. Thus it is found out for 5 x 1/320 = 1/ 80, 1/320, 3 1/5, 1/40, 1/160 and 1/320.

60 x 1/80 = 3/4, How many numbers are there?

1+2+3+4+5+6=21 Multiplying this 21 by ***kāṉi***, 20 x1/80 = 1/4, 1 x 1/80 = 1/80. thus, ¼ 1/80. On multiplying this by 1-10-100, 10 x ¼ 1/80 = 2 ½ ⅛ , 100 x ¼ 1/80 = 26 ¼, thus 29 1/10 3/80 . On substracting, 60 - 1/80 = 7 ½ from this the remaining is 21 ½ 1/10 3/80. Thus the numbers for 60 x 1/80 = ¾ is found out to be 21 ½ 1/10 3/80. (B.No.1958)

¾ க்கு 1/160 எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி, சதுரத்தை நாற்றிக்கலாவது. 3/4 க்குச் சதுரம் 60. இதனை 4 இல் மாற 60 x 4 - 240. தான் வேண்டும் வாயாவது 1/160 ல் பெருக்க 200 x 1/160 = 1¼, 40 x 1/160 = ¼ ஆக 1½. இதனை 1/320 வாயில் பெருக்க 1 x 1/320 = 1/320. ½ - 1/320 - கீழ் ½ ஆக 1/320 கீழ் ½ . ஆதலால் ¾ க்கு 1/160 - 1/320 கீழ் ½ என்று சொல்வது.

¾ க்கு ¾ = ? ¾ x ¾ = 9/16 = ½ 1/16 ;

அரையே வீசம் என்க.

¾ க்கு 1/160 ; முக்காலுக்கு அரைக்காணி ?

3/4 x 1/60 = 3/640 இது 1/320 கீழ் ½ எனப்பட்டது. முந்திரியும் முந்திரிக்குக் கீழரையும் என்க.

For ¾ *Vāy*, 4 time this, ¾ = 60 square on multiplying this by 4, 60 by 4 = 240. On multiplying by the required ¾ *Vāy*, 200 x ¾ = 150. 40 x ¾ = 30, thus 180. On multiplying by 1/ 320, 100 x 1/320 – ¼ + 1/20 + 1/80 . 80 – 1/320 ¼, thus, ½ + 1/20 +1/80 . Thus, for ¾ , it is found out as ¾ - ½ 1/20 1/80

How many 1 /160 are there for ¾ ? Then, the steps are:

4 times ¾ = 60 square. On multiplying this by 4, 60 by 4, 24(On multiplying by the required 1/160 *Vāy* , 200 x 1/160 = 1 ¼ , 40 x 1/160 = ¼ , thus 1 ½ . On multiplying this by 1/320, 1x 1/320 = 1/320, ½ x 1/320 = *kil̲* ½ , thus 1/320 ½ . Thus it is found out that for ¾ , 1/160 = 1/320 *kil̲* ½.

¾ க்கு ¾ எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி. தானினைந்த வாயாவது 3/4 சதுரம் 60. இதனை ¾ லில் பெருக்க, 60 க்கு ¾ = 45. இதனைக் காணியில் வாட்டிக் கொள்ளலாவது

இதனை 1/80 ல் பெருக்க, 40 x 1/80 = ½. 5 x 1/80 = 1/16 ஆக ½ ,1/16 ஆதலால் ¾ க்கு ¾ = ½ + 1/16 என்று சொல்வது.

¾ க்கு 1/160 எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி தானினைந்த வாயாவது ¾ சதுரம் 60. இதனை 1/160 இல் பெருக்க, 60 x 1/160 = ¼ + ⅛. இதனை 1/80 இல் பெருக்க, ¼ x 1/80

(வெண்பா)

65. தானினைந்த வாயைச் சதுரத்தி னான்மாறி
மானனையாய் காணியால் வாட்டிக்கொள் – யானினைந்த
சிந்தை யதனால் திரண்டபொரு ளொன்றுக்கு
முந்திரிகை வாய்க்கு மொழி

= 1/320. ⅛ x 1/80 = கீழ் ½ ஆக 1/320 கீழ் ½. ஆதலால் ¾க்கு 1/160 - 1/320 கீழ் ½ என்று சொல்வது.

What is the value of ¾ of ¾ ?

Then the steps are:

Tāninainta Vāy of ¾ , 60 square. On multiplying this by ¾ , 60 x ¾ = 45. On multiplying by *kāni*, (1/80) , 40 x 1/80 = ½ , 5 x 1/80 = 1/16 thus, ½ + 1/16, thus ¾ of ¾ = ½ + 1/16.

What is the value of 1/160 of ¾ ?

Then the steps are:

Tāninainta Vāy of ¾ , 60 square. On multiplying this by 1/160 , 60 by 1/160 – ¼ + ⅛. On multiplying this by 1/80, ¼ x 1/80 = 1/320, ⅛ x 1/80 – *kīl* ½ , thus 1/320 *kīl* ½. Thus ¾ of 1/160 = 1/320 *kīl* ½.

(விருத்தம்)

66. பொன்னா பரணம் பூண்முலையாய் புகலாய் நின்ற பொருள்மீதே
என்ன விசலம் பிறப்பிக்க எழிலாய் ஒருவன் வினவியக்கால்
சொன்னான் பேரில் எழுத்தெண்ணி தொகையை இருகால் தான்மாறி
சொன்னான் பேரில் எழுத்துக்கீ(ய) தோன்றா விசலம் தோன்றிடுமே.

¾ க்கு ¾ எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி. மயிலேறி என்னும் பெயர்த் தொகையைச் செய்ய எழுத்து 4. இதனை அவ்வாயில் தாக்கலாவது ¾லில் பெருக்க 4 x ¾ = 3. இதனை இருகாலாவது மீண்டும் ¾ லில் பெருக்க 3 x ¾ = 2 ¼ இதனைப் பெயர் எழுத்து 4 க்கு ஈய 4

க்கு ½ – 2, 4 க்கு 1/16 - ¼. ஈவு ½ + 1/16. ஆதலால் ¾ க்கு ¾ - ½ + 1/16 என்று சொல்வது.

¾ க்கு 1/160 எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி மயிலேறி என்கிற பெயரெழுத்து 4. இதனை அவ்வாயில் தாக்கலாவது 3/4 லில் பெருக்க 4 x ¾ – 3. இதனை இருகாலாவது 1/160 லில் பெருக்க 3 x 1/160 = 1/80 + 1/160. இத்தனைப் பெயர் எழுத்து 4க்கு ஈய, 4 x 1/320 = 1/80, 4 x கீழ் ½ = 1/160, ஆதலால் ¾ க்கு 1/160 எத்தனை என்றால் 1/320 + கீழ் ½ என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

1.What is the value of ¾ of ¾ ?

Then the steps are:

The letters required for the noun '*Mayilēṟi*' are 4 on multiplying this by ¾ , 4 x ¾ -3. On multiplying this by ¾ , 3 x ¾ - 2 ¼ . On dividing by the no of letters of the noun, 4 by ½ -2, 4 by 1/16 = ¼. The quotient is ½ + 1/16. Thus, it is found out that ¾ of ¾ is ½ + 1/16.

2.What is the value of 1/160 of ¾ ?

Then the steps are:

The letters of the noun *mayilēṟi* are 4. On multiplying this by ¾ 4 x ¾ = 3. On multiplying this by 1/160. 3 x 1/160 = 1/80 + 1/160 Divided by this by 4 x 1/320 = 1/80, 4 x *Kīḻ* ½ = 1/160. Thus it is found out that 1/160 of ¾ is 1/320 + *Kīḻ* ½.

For the other sums in the similar way the solutions can be found.

(நெல் விசலம் பிறத்தல்)

(வெண்பா)

67. நெல்விசலம் வேண்டில் நிறைந்த மரக்காலை
நல்லதோர் நாழி அதுவாக்கி – சொல்லிவரும்
வாயினால் தாக்கி வந்ததொகை தன்னை
ஒருமா இருசெவிடென் றோது.

இதன் கருத்து

(1) கலத்திற்கு ¾ எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி, கலமாவது 96 நாழி என்று அறிந்து, இதனை ¾ லால் பெருக்க, 90க்கு ¾ - 67 ½, 6க்கு ¾ - 4 ½ ஆக 72. இதனை நாழியால் பெருக்க, 70 x நாழி = 2 தூணி, 6 நாழி. 2 x நாழி – 2 நாழி ஆக 2 தூணி, 1 குறுணி, ஆதலால் கலத்திற்கு ¾ – 9 மரக்கால் என்று சொல்வது.

(2) **2 தூணி முக்குறுணிக்கு ¾ ஆவது எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி,** 2 தூணி முக்குறுணி என்பது 88 நாழி என்று அறிந்து, இதனை ¾ லால் பெருக்க 80 க்கு ¾ = 60, 8 க்கு ¾ = 6 ஆக 66. இதனை நாழியால் பெருக்க 60 x நாழி – 1 தூணி, முக்குறுணி, 4 நாழி. 6 x நாழி = 6 நாழி ஆக 2 தூணி, 2 நாழி. ஆதலால் 2 தூணி, முக்குறுணிக்கு ¾ – 2 தூணி – 2 நாழி என்று சொல்வது.

(3) **நாழிக்கு ¾ எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி,** நாழியாவது 40 செவிடு என்று அறிந்து, இதனை ¾ லால் பெருக்க, 40க்கு ¾ - 30. இதனை ஆழாக்கால் பெருக்க 30 ஆழாக்கு 6 ஆழாக்கு, ஆதலால் நாழிக்கு ¾ - 1 உரி, 1 உழக்கு என்று சொல்வது.

(4) **செவிடுக்கு ¾ எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி,** செவிடாவது தனிநெல் 360 என்று அறிந்து, இதனை ¾ லால் பெருக்க 300 – ¾ – 225, 60 - ¾ - 45 ஆக 270. இதனை நெல் 72 கொண்டது துருவம் என்று அறிந்து 3 க்கு மாற 70 x 3 = 210, 2 x 3 = 6, ஆக 216 ஈவு = 3 நீக்கு . தனிநெல் - 54 என்றறிந்து இதற்குத் தனிநெல் 9 கொண்டது துள்ளி என்று அறிந்து, துள்ளி 6 க்கு மாற 54 ÷ 9 = 6. ஆதலால் 1 செவிடுக்கு ¾ – 3 துருவம், 6 துள்ளி என்று சொல்வது.

(5) **செவிடுக்கு 3/16 எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி,** செவிடாவது 360 நெல் என்றறிந்து இதனை 3/16 ல் பெருக்க 300 x 3/16 = 56¼. 60 x 3/16 = 11¼ ஆக 67½ நெல். இதனைத் தனிநெல் 9 கொண்டது துள்ளி என்று அறிந்து, இதனை 9ல் வகுக்க 67½ ÷ 9 = 7½ ஆதலால் ஒரு செவிடுக்கு 3/16 - 7½ துள்ளி என்று சொல்வது.

(6) **செவிடுக்கு 1/320 எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி,** தனிநெல் 360 கொண்டது செவிடு என்று அறிந்து இதனை 1/320ஆல் பெருக்க, 300 x 1/320 = ¾ + 3/16, 60 x 1/320 = 3/16 ஆக 1 1/8. ஆதலால் செவிடுக்கு 1/320 – 1 1/8 நெல் என்று சொல்வது மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

உரை விளக்கம்

(1) ஒரு கலத்திற்கு முக்கால் ?

கலம் = 12 மரக்கால் ; (12 x 8) = 96 நாழி

= 96 x 3/4 = 72 நாழி; மரக்காலாக - 72/8 = 9 மரக்கால்

இவ்வாறு காட்டப்பெறுகிறது.

கலத்திற்கு ¾ = 12 மரக்கால் x ¾ = 12 x ¾ = 9 மரக்கால் என்க.

(2) 2 தூணி முக்குறுணிக்கு ¾ ?

1 தூணி = 4 குறுணி; 32 நாழி

∴ 2 ¾ தூணிக்கு ¾ = 2 ¾ x ¾ = 11/4 x ¾ = 33/16

= 2 1/16 தூணி; 2 தூணி 2 நாழி

(3) ஒரு நாழிக்கு ¾ ?

நாழி = 4 உழக்கு; 8 ஆழாக்கு; 40 செவிடு

நாழிக்கு முக்கால் = 1 x ¾ = ¾ நாழி = 8 x ¾ = 6.

6 ஆழாக்கு.

(4) ஒரு செவிடுக்கு முக்கால் ?

1 செவிடு = 360 நெல், அதாவது – 9 நெல் = 1 துள்ளி.

8 துள்ளி – 1 துருவம் ; 5 துருவம் = 1 செவிடு.

9 x 8 x 5 = 360 நெல்

360 x ¾ = 270 நெல், 270 /9 = 30 துள்ளி ,

30 / 8 = 3.6 = 3 துருவம் 6 துள்ளி (270 நெல்)

பா.வே. சொன்னான் பேரில் எழுத்தெண்ணித்
தொகையை இருகால் தான்மாறி
சொன்னான் பேரில் எழுத்துக்கீயத்
தோன்றா விசலம் தோன்றுமே.

¾ க்கு ½ எத்தனை என்றால்,

4 x ¾ = 3. இதை ½ க்கு மாற 3 x ½ = 1 ½. இதை 4 க்குக் கொடுக்க 4 x ¼ = 1, 4 x ⅛ = ½ ஆக 1 ½ ஈவு 1/4 /8. ஆதலால் ¾ க்கு ½ = ¼ ⅛.

¾ க்கு 3/16 எத்தனை என்றால்,

4 x ¾ = 3 இதை மூன்று வீசத்துக்கு மாற, 3 x 3/16 = ½ 1/20 ⅛0. இதை நான்கு பேருக்குக் கொடுக்க 4 x 1/10 = ¼ 3/20, 4 x 3/80 = 3, 4 x 1/320 = 80 ஆக ½ 1/20 ⅛0 ஈவு 1/10 3/80 3/20. ஆதலால் ¾ x 3/20 = 1/10 3/80 1/320. மற்றும் வந்தன இவ்வாறு பார்த்துச் சொல்லுவது.

(நூ. எண் 1958)

(5) செவிடுக்கு 3/16 எவ்வளவு ?
செவிடு = 360 நெல்
= 360 x 3/16 = 67½ நெல்.
தனி நெல் 9 ஒரு துள்ளி, எனவே
67 ½ ÷ 9 = 7½ துள்ளி.

(6) செவிடுக்கு 1/320 ?
நெல் 360 x 1/320 = 1 ⅛ நெல்.

1. How much is *Kalam* of ¾ ?

Note that 1 *kalam* = 96 *Nāḻi*. On multiplying by ¾ , 90 by ¾ - 67 ½, 6 by ¾ - 4 ½ and thus 72. On multiplying by *Nāḻi*, 70 – *Nāḻi* – 2 *Tūni* , 6 *Nāḻi*. 2 *Nāḻi* – 2 *Nāḻi* thus, 2 *Tūni* and 1 *Kuruṇi*. Thus it is found out that ¾ of *Kalam* is 9 *Marakkāl*.

2. How much is ¾ of 2 *Tūṇi Mukkuruṇi* ?

Note that 2 *T ūṇi mukkuruni* = 88 *Nāḻi*. On multiplying this by ¾ , 80 by ¾ – 60 8 by ¾ – 6 thus 66. On multiplying by *Nāḻi*, 60 *Nāḻi*, *Tūni*, 1 *Mukkuruṇi*, 4 *Nāḻi*. 6 *Nāḻi*, thus 2 *Tūni* and 2 *Nāḻi*. Thus it is found out that ¾ of 2 *Tūni Mukkuruni* is 2 *Tūni* and 2 *Nāḻi*.

What is the value of the half of ¾ ?

Then the steps are
4 x ¾ = 3. On multiplying by ½ , 3 x ½ = 1 ½ . On dividing by 4, 4 x ¼ = 1 4 x ⅛ = ½ thus 1 ½ . The quotient is ¼ ⅛ the half of ¾ = ¼ ⅛

What is the value of 3/16 of ¾ ?
4 x ¾ = 3 . On multiplying by 3, 3 x 3/16 = ½ 1/20 1/80. On dividing by 4, 4* 1/10 = ¼ 3/20, 4 * 3/80 = 3 , 4 * 1/320 = 80, thus, ½ 1/20 1/80. The quotient is 1/10 3/80 3/20. Thus ¾ x 3/20 = 1/10 3/80 1/320.
The others sums can also be solved in the similar fashion. (B.No.1958)

பாடலின் கணக்கு

மரக்காலுக்கு ¾ எத்தனை என்றால்,
மரக்காலுக்கு 8 நாழி என்று அறிந்து இதனை ¾ ல் மாற 6. ஆக 6 நாழி என்பது.

3. How much is ¾ of *Nāḻi*

Then the steps are:

Note that 1 *Nāḻi* = 40 *Cevitu*. On multiplying by ¾, 40 by ¾ – 30. On multiplying by *Āḻākku*, 30 – *Āḻākku* – 6 *Āḻākku*. Thus it is found out that ¾ of 1 *Nāḻi* – 1 *Uri* and 1 *Uḻakku*.

4. How much is ¾ of *Ceviṭu*?

Note that 1 *Ceviṭu* = 360 *Taṉi Nel* on multiplying by ¾ , 300 – ¾ – 225, 60 – ¾– 45, thus 270. Note that 72 *Nel* = 1 *Turuvam*. 270 *Nel* = 3 *Turuvam* 54 *Nel*. Noting that 9 *Taṉi Nel* = 1 *Tuḷḷi* and on multiplying by 9 x 54/9 = 6. Thus it is found out that ¾ of 1 *Ceviṭu*, 3 *Turuvam* and 6 *Tuḷḷi*.

5. How much is 3/16 of *Ceviṭu*?

Note that 1 *Ceviṭu* = 360 *Nel*. On multiplying by 3/16, 300 – 3/16 – 56 ¼ . 60 by 3/16 – 11 ¼ , thus, 67 ½ . 9 *Nel* = 1 *Tuḷḷi*, ∴ 67 ½ ÷ 9 = 7½. Thus it is found out that 3/16 of 1 *Ceviṭu* = 7 ½ *Tuḷḷi*.

6. How much is 1/320 of 1 *Ceviṭu*?

Note that 1 *Ceviṭu* = 360 *Nel*. On multiplying by 1/320 , 300 – 1/320 – ¾ + 3/16 60 – 1/320 – 3/16 , thus 1 ⅛. Thus it is found out that 1/320 of 1 *Ceviṭu* = 1 ⅛ *Nel*.

For the other sums, in the similar way, solution *cān* be found out.

தூணிக்கு ¾ எத்தனை என்றால்,

தூணியாவது 32 நாழி. இதனை ¾ ஆல் பெருக்க 28. இதனைக் குறுணி வாயில் வாட்ட 3 குறுணி, 4 நாழி. ஆதலால் 3 குறுணி 4 நாழி என்று சொல்வது. (ஆர். எண் 6174)

How much is ¾ of a *Marakkāl*?

Note that 1 *Marakkāl* = 8 *Nāḻi*. On multiplying this by ¾ , 6 Thus it is found out that there are 6 *Nāḻi*

How much is ¾ of *Tūni* ?

Note that 1 *Tūni* = 32 *Nāḻi*. On multiplying by ¾ , 28. On converting in to *Kurṇui* 3 *Kuṟuni* and 4 *Nāḻi*. Thus it is found that 3 *Kuṟuni* and 4 *Nāḻi*.

(R.No.6174)

(கலவாய்க்கு)

கலவாய்த் தானத்திற்குக் கண்ட விசலத்தை
நலமாக நாட்டியிடாய் நானுரைத்தேன் – கலவாயை
எட்டினோ டேற்றி எதிர்வாயி லேய்ய
சட்டவரு குறுணி சாற்று. ஆர். எண் 6174)

தானவிசலம் பிறப்பித்தல்

(வெண்பா)

68. [1]எண்ணளவு தானம் இருபத்து மூன்றவற்றுள்
[2]மண்ணளவு நான்கின்றி யொன்றுமாம் – [3]ஒண்ணுதலாய்
[4]ஓராறு மைந்தும் ஒருமூன்றும் ஓரிரண்டும்
சீரான ஏழுமெனச் செப்பு.

புறச்சூத்திரம் உணர்த்துதல் நுதலிற்று, எண்ணளவு தானம் 23. ஆகத்தானம் மூன்று வகைப்படும். அவையாவன 1ஆம் தானம், 2 ஆம் தானம், 3ஆம் தானம், இவற்றுள் ஒன்றாம் தானமாவது திமிகுதவாய்த் தானம் 2 ஆம் தானமாவது நிலவாய்த்தானம் 3 ஆம் தானமாவது நெல்வாய்த்தானம் எனக் கொள்க. ஆக 1 ஆம் தானம் 11, 2 ஆம் தானம் 5, 3 ஆம் தானம் 7 ஆக தானம் 23 தானமுங் கண்டு கொள்ளவும்.

1 ஆம் தானமாவது 11க்கு 1-5-10 -50-100-500 -1000-10,000-1,00,000 100,0000 - கோடி ஆக 11 தானம் கண்டு கொள்ளவும்.

2 ஆம் தானம் 5க்கு 1/320, 1/160, 1/80, 1/20, 1/4 ஆக 5ம் கண்டு கொள்ளவும்.

3 ஆம் தானம் 7 ஆவது.

கலம் – தூணி – குறுணி – நாழி – உழக்கு – ஆழாக்கு – செவிடு ஆக 7 வகை தானம். 23க்கு இதில் நிலவாய்த் தானத்திலும் நெல்வாய்த் தானத்திலும் திமிகுதவாய்த் தானத்திலும் புணர்ந்து கழியும் தானம் 4. இத்தானம் ஏதென்றால் 1/320 - 1/160 – 1/80 -1/20 ஆகத் தானம் 4. இதில் வழங்குதானம் 19.

அவையாவன.

கோடி – 10,00,000 - 100000 - 10000 - 1000 - 500 - 100 - 50 - 10 - 5 – 1 - 1/4, கலம் – தூணி – குறுணி – நாழி – உழக்கு – ஆழாக்கு – செவிடு என இவை கோடி முதல் செவிடு வரைக்கும் 19 தானமும் கண்டு கொள்ளவும்.

10 முதல் கோடி வரைக்கும் 1 க்கு 1 தேசம் மடங்கேற்றி மேல்தானம் கண்டு கொள்ளவும்.

உரை விளக்கம்

ஒளி பொருந்திய நெற்றியடையவளே! கணக்கில் இருபத்து மூன்று தானங்கள் இடம் பெறுகின்றன. அவை 23ம் மூன்று வகைப்படுகின்றன. அவற்றுள் முதலாவது திமிகுதவாய்த்தானம் (எண்ணளவுத்தானம்) எனப்பெறும். அது முறையே, ஆறும் ஐந்துமாகப் பதினொருவகைத் தானங்களாகும். அதாவது, முதல் மூன்று தானங்கள் வரை – 6.

அவை,

1, 5, 10, 50, 100, 500 என்பன.

4 முதல் 8 தானங்கள் வரை – 5. அவை,

1,000, 10,000, 1,00,000, 10,00,000, 1,00,00,000

(ஆயிரம், பத்தாயிரம், லட்சம், பத்து லட்சம், கோடி) என்பனவாகும்.

இரண்டாவது நிலவாய்த்தானம் (கீழளவைத்தானம்) எனப்பெறும். அது ஐந்துவகைத் தானங்களாகும்.

அவை – 1/320, 1/160, 1/80, 1/20, 1/4.

(முந்திரி, அரைக்காணி, காணி, மா, கால்) என்பனவாகும்.

மூன்றாவது நெல்வாய்த்தானம் (முகத்தலளவைத்தானம்) எனப்பெறும். அது ஏழுவகைப்படும் தானங்களாகும். அவை,

கலம், தூணி, குறுணி, நாழி, உழக்கு, ஆழாக்கு, செவிடு என்பனவாகும்.

இந்த இருபத்து மூன்றனுள் 1/320, 1/160, 1/80, 1/20 என்னும் நான்கும் மூன்றுவகைத் தானங்களிலும் உள்ளடங்கி வருவனவாகும். எனவே தனித்தானங்களாக நில்லாத இந்த நான்கினைத்தவிர, கோடி, பத்துலட்சம், லட்சம், பத்தாயிரம், ஆயிரம், ஐந்நூறு, நூறு, ஐம்பது, பத்து , ஐந்து, ஒன்று, கால், கலம், தூணி, குறுணி, நாழி, உழக்கு, ஆழாக்கு, செவிடு எனக் கோடி முதல் செவிடுவரையிலான பத்தொன்பதும் தனித் தானங்களாகும்.

Puraccūttiram expresses the nature of 23 number measuring *tāṉam*. Thus, there are three types of *tāṉam*. They are: 1st *Tāṉam*, 2nd *Tāṉam*, and 3rd *Tāṉam*. Consider the 1st *tāṉam* as *timikutavāyt tāṉam*; the 2nd *tāṉam* as *Nilvāyt tāṉam* and the 3rd *tāṉam* as *Nelvāyt tāṉam* thus 1st *tāṉam* = 11, 2nd *tāṉam* =5 and 3rd *tāṉam* = 7 and thus the total 23 *tāṉam*.

Note that 1st *tāṉam* consists of 11 *Tāṉam* viz 1–5–10-50–100–500– 1000 – 10000 – 1,00,000 – 10,00,000 and crore.

Note that 2nd *tānam* consists of 5 *tānam* viz 1/320, 1/160, 1/80, 1/20 and ¼

Note that 3rd *tānam* consists of 7 *tānam*., viz *kalam – tūni – Kuruni – Nāli-Ulakku – Ālākku* and *cevitu*

The total no of *tānam* are 23. Except *tānams* 1/320 – 1/160 –1/80 – 1/20, (4). The *tānams* are 19. They are crore – 10,00,000- 100000 – 10000 – 1000 – 500 – 100 – 50- 10 – 5- 1- ¼ - *Kalam – Tūṇi – Kuruṇi – Nāli – Ulakku – Ālākku – Ceviṭu* – thus from crore to cevitu, note that there are 19 *tānams.*

Mel tānam cān be found out from 10 to crore by increasing tecam one by one.

பா.வே. 1. எண்ணளவு தானம் இருபத்து நான்கவற்றுள் (நூ. எண் 1566)

2. (அ) நெண்ணீர் நாற்றியே வருகுமாம்

(ஆ) மண்ணளவு நென்னீர் வருமாகில் (நூ. எண் 1958)

3. மண்ணளவு நான்கின்றி வந்ததுவும் – ஒண்ணுதலே

4. (அ) ஏழும் (ஆர். எண் 6176)

(ஆ) ஒரைந்து ஏழும் (நூ. எண் 1958)

8. சதுரங்கம்

(வெண்பா)

69. எட்டெட் டறுபதினாலும் வரையாமித் தத்தின்மேல்
இட்டிடங் கொண்டு முதலாக்கி – விட்டி
இரட்டித்தால் (வட்டித்த) நெல்லதனை ஈங்குற முன்னேறை
முரட்டித்த மூதறிவி னார்.

2க்கு 2 மாற 2-2-4. 4க்கு 4 மாற 4 x 4 =16. 16க்கு 16 மாற 256. 256 க்கு 256 மாற 65536. 65536க்கு 65536 - 429 கோடியே 49,67,296. 429 கோடியே 48,67,296 க்கு 429 கோடியே 49,67,296 – 184477, மகா கோடியே 42,370 கோடியே 95,56,116. இப்படிக் கணக்கு கண்டு இது தனிநெல் என்று அறிந்து இதனைக் கலத்தில் கழித்துத் தொகையாக்கிக் கொள்வது. நாழிக்கு நெல் 14,400 தனிநெல் என்று அறிந்து, கலமான 96 நாழியுடனே பெருக்க, 13,82,400 தனி நெல்லும் கலம்

என்று அறிந்து சதுரங்கம் வரை கலமாவது இந்தத் தொகை 13,62,400 கோடியும் 88,95,610 கலம், இரண்டு மரக்கால், 7 நாழி, மூவுழக்கு, தனிநெல் 16 என்று சொல்லுவது.

On multiplying 2 by 2, 2-2-4; 4 by 4, 16; 16 by 16 256; 256 by 256, 65536. 65536 by 65536, 429 crores and 49,67, 296; 429 Crores and 49, 67,296, 184477 māka crores, 42,370 crores and 95, 56,116. Calculation thus and thus finding *nel* and dividing this by *kalam* and the value is found. Note that 1 *Nāḻi* paddy = 14400 *Nel* and on multiplying by a *kalam* of 96 *Nāḻi*, 13, 82, 400 *Nel* is found to be *Kalam*. It is found out that for a square this value of 13, 62,400 crores and 88,95,610 *Kalam*, 2 *Marakkāl*, 7 *Nāḻi Mūvuḻakku* and 16 *Nel*.

பா.வே. எட்டே அறுபத்து நாலரையாம் இத்தினமே
இட்டிட்டங் கொன்று முதலாக – விட்டிட்டங்
கிரட்டித்த நெல்லதனை ஈங்குரைமின் என்றார்
முரட்டித்த மூதறி வினார். (ஆர். எண் 6174)

எட்டெட் டரையினெல்லி ரட்டித்த லக்கமதை
இட்டமுள மானே இயம்பிடில் – திட்டமுடன்
இரண்டை அறுகாற் பெருக்கம் இலக்கம்
திரண்ட கலப்படுத்திச் செப்பு. (நூ. எண் 1958)

IV - அறிவியல் சருக்கம்

அறிவியல் செய்திகள்

1. காய், கனி, வித்துக்களின் எண்ணிக்கை காணல்

விளாம்பழ வினா

70. வித்தறிய வேண்டில் விளாம்பழத்தின் மேல்முகத்தின்
ஒத்துளை யொன்றொழித் தேஎண்ணி – வைத்ததனை
எட்டெட்டில் மாறி இருநாலிற் கீய
விட்டவி ளாம்பழத்து வித்து. (1)

ஒரு விளாம்பழத்திற்கு விதை எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி,

இதன் கருத்து – விளாம்பழத்தின் காம்படியில் துளையை எண்ணிக்கொண்டு 64 இல் பெருக்கி 8 க்கு ஈய .

இவை வரும்படி – விளாம்பழத்தின் காம்படியில் துளை 5. இதனை 64க்குப் பெருக்க, 60 x 5 = 300, 4 x 5 = 20 ஆக 320. இதனை 8 க்கு ஈய 320 ÷ 8 = 40. ஆதலால் துளை 1க்கு விதை 40 என்று அறிந்து துளை 5க்குப் பெருக்க, 40 x 5 = 200. ஆதலால் ஒரு விளாம்பழத்திற்கு விதை 200 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு பார்த்துச் சொல்வது.

IV - INFORMATION ON SCIENCE

Finding the no of seeds of vegetables and fruits.

How many seeds are there in a wood apple fruit?

Its principle:

Counting the no of pores below the stalk of wood apple fruit multiplying by 64 and dividing by 8.

Its steps:

The no of pores below of the stalk are 5. On multiplying by 64, 60 x 5= 300, 4 x 5 = 20, thus 320. On dividing by 8, 40. The quotient , 40 note that per pore, there are 40 seeds and on multiplying by 5 pores, 40 x 5 = 200. Thus, the seeds of a wood apple fruits is found out.

For the other sums in the similar way, solutions can be found out.

உரை விளக்கம்

காம்படியில் உள்ள துளை – 5 ஆனால் அதை 64ஆல் பெருக்கி, எட்டிற்கீய – ஒருதுளைக்கான விதைகள் கிடைக்கும்.

$\frac{54 \times 64}{8}$ = 40 ஒரு துளைக்கான விதை.

1 துளைக்கு = 40

∴ 5 துளைக்கு = 40 x 5 = **200** விதைகள்.

பூசணிக்காயின் வினா

(வெண்பா)

71. ஒருபாகம் நாலெட்டி னால்மாறி யதனை
வருபாகம் மற்றதனை மாறி – ஒருபாதி
இருபதோ டெட்டிணைத்து ஈறாறுக் கீய
வருவதே பூசணிக்காய் வித்து. (2)

ஒரு பூசணிக்காய்க்கு விதை எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி,

இதன் கருத்து – காய் 1க்கு நரம்பு பத்து. இதனை 32க்குப் பெருக்க 30 x 10 =300, 2 x 10 = 20. ஆக 320. இதில் பாதி 160. இதனை 32க்குப் பெருக்க 160 x 32 = 5120. இதனுடன் 28ம் கூட்ட 5148. இதனை 12க்கு ஈய 5148 ÷ 12 = 429. ஆதலால் ஒரு பூசணிக்காய்க்கு விதை 429 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

Sum on the Pumpkin

How many seeds are there in a pumpkin?

Its principle:

For a pumpkin 10 greaves. On multiplying by 32, 30 by 10, 300. 2 by 10, 20 . Thus 320. The half is 160. On multiplying by 32, 100 by 30, 3000; 100 by 2, 200; 60 by 30,1800; and 60 by 2, 120; thus 5120. On adding 28, 5148. On dividing by 12 , 5148 ÷ 12 = 429. Thus the no of seeds of a pumpkin is found out to be 429.

For the other sums in the similar way, solution can be found out.

பூசணிக்காயின் கீற்றுகளை எண்ணிக்கொள்ள வேண்டும். கீற்றை 32 ஆல் பெருக்க வேண்டும். பெருக்கிவந்த எண்ணில் பாதியை மீண்டும் 32 ஆல் பெருக்க வேண்டும். இந்தப் பெருக்குத் தொகையைப் 12 ஆல் வகுக்க, காயிலுள்ளள விதைகளின் எண்ணிக்கை கிடைக்கும்.

1 காயின் கீற்று 10 என்று கொள்ளுவோம்.

$$\frac{10 \times 32}{2} = 160 \times 32 = 5120 + 28 = 5148$$

$$\frac{5148}{12} = \mathbf{429} \text{ விதைகள்.}$$

(வெண்பா)

இதுவும் ஒரு கருத்து

72. பூசணிக்காய் தாரையின் பொருந்திய வொன்றுக்கு
ஆயிரத் தன்பத்தா றாலேற்றிக் – கீற்றுக்
கீந்தபலம் வித்தாம் யாதுநினை யாமல்
வாய்த்ததொகை ஐந்துக்கு மாறு. (3)

ஒரு பூசணிக்காய்க்கு வித்து எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து – காய்க்கு எண்ணிக் கண்ட தாரை 5 இதனை 1056க்குப் பெருக்க, 1000க்கு 5-5000, 50க்கு 5-250, 6க்கு 5-30 ஆக 5280. இதனை 12க்கு ஈய, 5280 ÷ 12 = 440. இதனைத் தாரை 1க்கு விதை 440 என்று அறிந்து தாரை 5க்குப் பெருக்க 400க்கு 5-2000, 40க்கு 5-200 ஆக 2200. ஆதலால் ஒரு பூசணிக்காய்க்கு விதை 2200 என்று சொல்லுவது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

How many seeds are there for a pumpkin?

For a pumpkin, 5 x stroke of a slice. On multiplying by 1056, 1000 by 5, 5000; 50 by 5, 250; and 6 by 5,30, thus 5280. On dividing by 12 = 5280 ÷ 12 = 440. Note that for 1 stroke, the no of seeds are 440 and on multiplying by 5 strokes, 400 by 5 = 2000; and 40 by 5 = 200, thus 2200. Thus the no of seeds of a pumpkin is found out to be 2200.

For the other sums in the similar way, solution can be found out.

உரை விளக்கம்

மற்றொருமுறை :

கீற்றை 1056 ஆல் பெருக்கி, 12 ஆல் வகுக்க ஒரு கீற்றின் விதை எத்தனை என்பது கிடைக்கும் கீற்று 5 என்றால்,

$$\frac{5 \times 1056}{12} = 5 \times 88 = 440$$ ஒரு கீற்றின் விதை

5 கீற்றுக்கு = 440 x 5 = **2200** விதைகள்.

(வெண்பா)

இதுவும் ஒரு கருத்து

73. கீற்றெண்ணி முற்றித்துக் கீழாறி னால்பெருக்கி
வேற்றஞ்சால் மீள மிகப்பெருக்கப் – பெற்றதனை

ஆறினால் மாறி அரையாகக் கழித்ததொகை

கூறியவாய் வித்தென்று கொள். (4)

ஒரு பூசணிக்காய்க்கு விதை எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

காய் 1க்கு எண்ணிக் கண்ட கீற்று 6. இதனை 3 இல் பெருக்க 6 x 3 = 18. இதனை 6 இல் பெருக்க 18 x 6 = 108. இதனை 5இல் பெருக்க, 108 x 5 = 540. இதனை மீண்டும் 6 இல் பெருக்க 540 x 6 = 3240. இதனை ½ யால் பெருக்க, 3000க்கு ½ – 1500, 200க்கு ½ – 100, 40க்கு ½ – 20 ஆக 1620. ஆதலால் ஒரு காய்க்கு விதை 1620 என்று சொல்லுவது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

How many seeds are there for a pumpkin?

Its principle:

For a pumpkin, no of slices found are 6. On multiplying by 6 x 3 = 18. On multiplying by 6, 10 x 6 = 60; and 6 by 8 = 48, thus 108 on multiplying by 5, 100 by 5, 500. 8 by 5, 40; thus 540. On multiplying by 6, 500 by 6, 3000; and 40 by 6, 420, thus 3240. On multiplying by ½ , 3000 ½, 1500, 200 by ½ - 100 and 40 by ½ - 20 thus 1‘620. Thus, the no of seeds of a pumpkin is found out to be 1620.

For the other sums, in the similar way, solution can be found out.

பா.வே: கீற்றெண்ணி முற்றித்துக் கீழ்நான் கிற்பெருக்கி
யேற்றஞ் சால்மீள மிகப்பெருக்கித் – தோற்றுங்கால்
ஆதரித்த சொற்படியே கூற்றை யரையாக்கி
மூதரிக்கப் பூசணிக்காய் முற்றி.

ஒரு பூசணிக்காயிலுள்ள விதை சொல்லுகவென்றால்,

அந்தக் காயிலுள்ள கீற்றை எண்ணிய கீற்று 10. அதனை 3 இல் பெருக்க 30. அதனை 4இல் பெருக்க 120. இதனை 5இல் பெருக்க 600. இதனை ½ இல் கழிக்க 300. இதனை முற்றிக்க 900. ஆதலால் 10 கீற்று இருந்தகாய்க்கு விதை 900 என்று சொல்வது மற்றும் கண்ட கீற்றுக்கு இந்தப்படி பார்த்துச் சொல்வது. (ஆர். எண் 6174)

மற்றொரு முறை

ஒரு காயின் கீற்றை 3, 6, 5, 6 என்னும் எண்களால் பெருக்கி – பெருக்கி வந்த தொகையின் பாதி காயின் விதையாகும்

கீற்று 6 எனக் கொண்டால்,

$$\frac{6 \times 3 \times 6 \times 5 \times 6}{2} = 1620 \text{ விதைகள்}$$

How many no of seeds are there for a pumpkin?
One more principle:

For that pumpkin, no of slices are 10. On multiplying that by 3, 30; On multiplying 30 by 4, 120; on multiplying 120 by 5, 600; on multiplying 600 by ½ , 300. On tripling, 900. Thus the no of seeds of a Pumpkin of 10 slices is found out as 900.

Further, as per the no of slices, in the same way, solution can be found out.

(R. No.6174)

கீற்றெண்ணா முத்தித்துக் கீழாறி னால்மாறி
வேற்றைஞ்ச தன்னில் மிகப்பெருக்கிப் – பார்த்ததிலே
பாதிதள்ளி மூன்றிற் பகிர விதையாகும்
பூசணிக்காய் தோறும் புகல்.

ஒரு பூசணிக்காயை உடைத்துப் பார்ப்பதற்குமுன் அதில் எத்தனைவிதை இருக்கிறதென்று கண்டுபிடிக்க வேண்டுமென்றால்,

பூசணிக்காய் ஒன்றுக்குக் கீற்று 8 கண்டால், இதனை 3 ஆல் பெருக்க, 8 x 3 = 24. இதனை 6 ஆல் பெருக்க, 20 x 6 = 120. 4 x 6 = 24 ஆக 144. இதனை 5 ஆல் பெருக்க. 100 x 5 = 500, 40 x 5 = 200, 4 x 5 = 20 ஆக 720. இதில் பாதி 360. இதனை மூன்றால் பெருக்க 1080. ஆகவே, பூசணிக்காய் 1க்குக் கீற்று 8க்கு விதை 1080 என்று சொல்வது. (நூ. எண் 1958)

How to find the no of seeds of pumpkin, before breaking it?

Another Principle :

If 8 slices are found in a pumpkin, then, on multiplying by 3, 8 x 3 = 24. On multiplying by 6, 20 x 6 = 120 and 4 x 6 = 24 thus 144 . On multiplying by 5, 100 x 5 = 500, 40 x 5 = 200, and 4 x 5 = 20 thus 720. The half is 360. On multiplying by 3, 1080. Thus , the no of seeds of a pumpkin of 8 slices is found to be 1080. (B.No.1958)

பலாப்பழ வினா
(வெண்பா)

74. துங்குப் பலாவின் சுளையறிய வேண்டில்
அங்கிருந்த காம்படியின் முள்ளெண்ணி – இங்கிதமாய்
. . . . மேலெட்டி னால்பெருக்கி மாகாணி யில்கழிக்க
பத்தெட்டில் நிற்கும் சுளை. (5)

ஒரு பலாப்பழத்திற்கு விதை எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி,

இதன் கருத்து

பலாப்பழத்தின் காம்படியில் இருந்த முள்ளை எண்ணி 8 இல் பெருக்கிச் சொல்வது.

இவை வருமாறு

எண்ணிக் கண்ட முள் 60. இதனை 8ஆல் பெருக்க 60 x 8 = 480. இதனை ½ யால் பெருக்க 400க்கு ½ - 200, 80க்கு ½ - 40 ஆக 240. ஆதலால் ஒரு பலாப்பழத்திற்கு விதை 240 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

How many no of seeds are there for a Jack fruit ?

Its principle:

Counting the no of spikes, which are below the stalk of the Jackfruit, multiplying by 8 and finding the solution.

Its steps:

No of spikes found after counting, 60. On multiplying this by 8, 60 by 8 – 480. On multiplying by ½, 400. 400 x ½, 200, 80 by ½, and 40 = 240. Thus it is found that the no of seeds are 240 for a Jackfruit.

For the other sums, in the similar way, solution can be found out.

பா.வே: பலாவின் சுளையறிய வேண்டுதிரேல் ஆங்கு
சிறுமுள்ளுக் காம்பரு கெண்ணா – வருவதை
ஆறிற் பெருக்கியே ஐந்தினுக் கீந்திடவே
வேறெண்ண வேண்டாஞ் சுளை.

பலாப்பழத்தின் காம்படியில் இருக்கும் முட்களை எண்ணி, அந்த எண்ணை எட்டால் பெருக்கி இரண்டால் வகுக்க அப்பழத்திலுள்ள சுளைகளின் எண்ணிக்கை கிடைக்கும்.

காம்படிமுள் 60 ஆக இருந்தால்,

$$\frac{60 \times 8}{2} = 240$$ சுளை என்க.

இது சுவடியின் உரைப்பகுதியில் உள்ள கருத்து. பாட்டின் படி

காம்படிமுள்ளை எண்ணிவந்த எண்ணை எட்டால் பெருக்கி மாகாணியிற்கழிக்க வேண்டும். இதன்படி.

ஒரு பலாப்பழத்தை அறுப்பதற்கு முன்னே அதிலுள்ள சுளைகள் இவ்வளவென்று கண்டுபிடிக்கலாமோ எனின் அதற்குச் சொல்லுமாறு

காம்பைச் சுற்றிலும் எண்ணிப்பார்க்க 100 முள்ளு கண்டது. இதை 6ல் பெருக்க, 100 x 6 = 600. இதை 5க்கு ஈய 600 ÷ 5 = 120 சுளை என்று சொல்வது. (நூ. எண் 1958)

Is it possible to find the no of pulps before cutting a Jackfruit?

On counting around the stock, 100 spikes are found. On multiplying by 6, 100 x 6 = 600. On dividing by 5, 600 ÷5 = 120. The quotient is 120. The quotient is the no of pulps. (B.No.1958)

தூங்கு பலாவின் சுளையறிய வேண்டினால்
ஆங்கதனின் காம்பின்முள் ளாய்ந்தெண்ணிப் – பாங்காக
நாலெட்டி னால்மாறி நான்மூன்றுக் கீய்ந்தந்த
தோல்பற்றி நின்றசுளை சொல்.

பலாப்பழத்திற்குச் சுளை அறிய வேண்டினால், அதன் காம்பைப் பற்றின பருமுள்ளை எண்ணிப் பார்த்துக் கண்ட முள் 9. இதை 32ஆல் பெருக்க 288. இதை 12இல் ஈய, ஈவு 24. ஆதலால் முள் ஒன்றிற்கு சுளை 24 ஆனால் 9 முள்ளுக்கும் 216 என்பது. மற்றும் வந்த முள்ளுக்கு இப்படிப் பார்த்துச் சொல்வது. (ஆர். எண் 6174)

To find the no of pulps of jackfruit:

The no spikes observed after counting the big spikes surrounding its stalks are 9. On multiplying by 32, 288. on dividing by 12, the quotient is 24. Thus, if there are 24 pulps per spike, then, for 9 spikes there are 216 spikes. For various spikes, in the similar way, solution can be found out. (R..No.6174)

முள் 60 என்றால் = 60 x 8 x 1/16 = 30 சுளை என்றாகும்.

மாகாணி = 1/16.

மற்றொரு சுவடியில் உள்ள முறை (அடிக்குறிப்பில்) எண்ணிவந்த முள்ளின் எண்ணிக்கையை, 32 ஆல் பெருக்கி 12 ஆல் வகுக்க 1 முள்ளின் சுளை கிடைக்கும்.

எண்ணிவந்தமுள் - 9 என்றால்,

$$\frac{9 \times 32}{12} = 24. \quad 24 \times 9 = \mathbf{216} \text{ சுளை.}$$

2. விலங்குகளின் வயது
(வெண்பா)

75. [1]ஆனை ஆண்டு நூறாம் எருமை வாச்சியர்
[2]தானும்நாய் ஒட்டகமாய் வைத்து - மானனையாய்
நான்கைந்தும் ஆறைந்தும் நாலெட்டும் நால்மூன்றும்
மூவைந்து எழுபதே முள். (6)

யானைக்கும் மனிதருக்கும் வயது 100. பசுவுக்கும் எருதுவுக்கும் வயது 20. எருமைக்கும் கிடாவுக்கும் வயது 30. குதிரைக்கு 32. ஆட்டுக்கு வயது 12. நாய்க்கு வயது 15. ஒட்டகத்திற்கு வயது 70. கொசுவுக்கு வயது நாள் 40. பேனுக்கு வயது நாள் 40. கரையானுக்கு வயது நாள் 32. ஓணானுக்கு வயது நாள் 60. சிங்கத்திற்கு வயது 36. புலிக்கு வயது 62 பூனைக்கு வயது நாள் . . . பாம்புக்கு வயது (120). எறும்புக்கு நாள் 32. கோழிக்கு வயது 7. ஊர்க்குருவிக்கு வயது . . . உடும்புக்கு வயது நாள் . . . என்றவாறு.

பா.வே. ஆனைமனு நூறு பரிஆ எருமைநாய்
பூனைபுலி கரடி புன்குரங்கு - மானேகேள்
காட்டிட்ட பாம்புடனே காக்கை கருங்கோழி
பாட்டொட்டை யாண்டு புகல். (ஆர். எண் 6176)

1. ஆனைமனு நூறா வெருதுகடா மாமைநாய்
2. ஏனையொட்ட கத்துக்காண் டெண்ணிலே (நூ. எண் 1958)

The age of Animals

The age of an elephant and a man is 100; The age of a cow and a bull is 20; for a buffalo and a sheep, 30; for a horse, 32; for a goat, 12; for a dog, 15; for a camel, 70; for a mosquito 40 days; for a lice 40 days; for a termite 32 days; for a Garden lizard 60 days; for a lion 36 ; for a Tiger 62 ; for a cat.....; for a snake 120; for an ant 32 days; for a hen 7 years; for a House Sparrow .... ; and for Lizard ...days.

உரை விளக்கம்

யானை முதல் எறும்பு ஈறாக உள்ள பலவகை உயிரினங்களின் வாழ்க்கையாண்டுகளைக் குறிப்பிடுவது இப்பாடல். சில வகை உயிரினங்களின் பெயர்களும், சில ஆண்டுகளின் எண்ணிக்கையும் மட்டுமே பாடலுள் இடம் பெறுகின்றன. நூலாசிரியரே எழுதியுள்ள பாடற்பொருளடங்கிய உரைப் பகுதியில் இவை முழுமையாக இடம் பெறுகின்றன. அதாவது,

யானைக்கும் மனிதருக்கும் வயது – 100

பசுவுக்கும் எருதுவுக்கும் வயது – 20

எருமைக்கும் எருமைக்கிடாவுக்கும் வயது 30 எனத் தொடங்கி,

குதிரைக்கு – 32, ஆட்டுக்கு – 12, நாய்க்கு – 15,

ஒட்டகத்திற்கு – 70, சிங்கத்துக்கு – 36, புலிக்கு – 62,

கோழிக்கு – 7 என ஆண்டுகளும்,

கொசுவுக்கு நாள் 40, பேனுக்கு நாள் 40, கரையானுக்கு நாள் – 32, ஓணானுக்கு நாள் – 60, எறும்புக்கு நாள் 32 என நாட்களும் குறிப்பிடப் பெற்றுள்ளன. ஆனால், பூனை, பாம்பு, ஊர்க் குருவி, உடும்பு ஆகியவற்றின் பெயர்களைச் சுட்டி, வயது குறிப்பிடப் பெறாமல் விடப்பெற்றுள்ளன.

3. உலோகம்

(வெண்பா)

76. எட்டெடைச் செம்பில் இரண்டெடை யீயம்தான்

[1]விட்டிட வெண்கல மேவிளைந்தால் – விட்டிதன்மேல்

ஓரே ழரைபலத்தை மூன்றுபலம் துத்தம்விட

பாரோதும் பித்தளையாம் பார் (7)

8 பலம் செம்பில் 2 பலம் ஈய்ம் விட்டு உருக்கினால் வெண்கலமாம். 7 ½ பலம் செம்பில் 3 பலம் துத்தம் விட்டு உருக்கினால் பித்தளையாம் என்று சொல்லப்படும் என்றவாறு.

பா.வே: எட்டெடைச் செம்பில் இரண்டெடை ஈயமிடில்
திட்டமாய் வெண்கலமாம் சேர்த்துருக்கில் – இட்டமுடன்
ஓரேழரை செம்பில் ஓர்மூன்று துத்தமிடில்
பாரறியப் பித்தளையாம் பார். (நூ. எண் 1958)

1. விட்டுருக்கில் வெண்கலமாம் மெல்லிநல்லாய் – தொட்ட செம்பு (ஆர். எண் 6174)

மூலத்தில் இப்பாடல் காணப்படவில்லை

4. காலம் அளக்கும் கருவி
(வெண்பா)

மட்டாறு விட்டம் விரலிரட்டி வன்செம்பு
கொட்டார் பதின்பலமாங் கொள்ளுமுளை – கட்டாணி
நாலெட்டு நான்மாப்பொன் நாலுவிரல் நாழிகையில்
பால்வட்டில் பாதிபதிப் பாம்.

12 பலம் செம்பும் 10 பலமாகக் கழித்து இது கொண்டு வட்டில் கொட்டும் இடத்து, மட்டு 6 விரல், விட்டம் 12 விரல் இப்படிக் கொட்டின வட்டிலுக்கு நீர்புகுந்து, நடுத்துளை வட்டம் நல்லபொன் 32 பொன்னாலே நால்விரல் நீளம் ஊசியாகத் திரட்டி இந்த ஊசி கொண்டு துளையிட்டு இந்த வட்டிலைநீர்மேல் விட்டால் அந்த ஊசித்துளை வழியிலே நீர் புகுந்து வட்டில் அமிழ்ந்தால் ஒரு நாழிகையாம் என்றவாறு.

மட்டு = உயரம், நீளம்

பன்னிரண்டு பலம் செம்பை 10 பலமாகத் தூய்மை செய்து, அச்செம்பால் 6 விரல் உயரமும் 12 விரல் விட்டமும் (குறுக்களவு) உள்ள ஒரு பாத்திரத்தைத் தயாரிக்க வேண்டும், 32 என்னும் தரமுள்ள பொன்னால் நான்குவிரல் நீளத்தில் ஒரு ஊசியைத் தயாரிக்க வேண்டும். இந்த ஊசியால் செம்புக்கலத்தின் நடுவில் துளையிட்டு அந்தக் கலத்தை நீர்மேல் மிதக்க விட வேண்டும். ஊசித்துளையின் வழி கலத்தில் நீர் நிறைந்து கலம் தண்ணீரில் அமிழுமானால், மிதக்கவிட்ட நேரத்திலிருந்து ஒரு நாழிகையாயிற்று என்று 0 கணக்கிடலாம்.

Instrument for Measuring the Time

12 palam copper can be purified to 10 palam copper. By this prepare a bowl size of 6 *viral* height and 12 viral dia. Water is made to pass into the bowl. For that, from pure *pon̲* of 32 *māttu* with circular center, a needle with 4 *viral* length is made and by this needle, a hole is made into the bowl and the bowl is made to float on the water and the time taken for the bowl to get drowned by the water filling is said to be 1 *nāl̲ikai.*

It is stated thus:

If in 8 palam of copper, 2 palam of lead is added and melt, then, the Bronze is formed. If in 7 ½ palam of copper, 3 palam of zinc is added and melt, then the Brass is formed.

உரை விளக்கம்

எட்டுபலம் செம்பும் 2 பலம் ஈயமும் சேர்த்து உருக்கினால் அது வெண்கலமாகும். 7 ½ பலம் செம்போடு 3 பலம் துத்தம் சேர்த்து உருக்கினால் அது பித்தளையாகும் என்பன உலோகம் பற்றிய செய்திகள். பலம் என்பது பழைய நிறுத்தலளவை அளவுகளில் ஒன்று. இக்காலக் கிராம் அளவுக்கு மாற்றிக் கணக்கிடலாம். எட்டுமடங்கு + 2 மடங்கு எனக் கொள்ளலாம்.

நிலம்

[1]கோல் அளவு

(வெண்பா)

77. இருசாண் முழமாய் இருநான்கு கோலாய்
உருட்டா உறுசா ணுடலாய்த் – திருந்துசீர்
செங்கோ லிற்கோலே சிறுகோ லிவைமொழிந்து
மங்காய் வருங்கோல் வடிவு. (1)

சிறுகோல் முதற்கோல்செம் பாதியிற் பாதி
நெறியாகக் காணிரண்டா மட்டுச் – செறிகுழலாய்
நல்லமுழம் ஒன்றின்மேல் சாணும் பிடிகளிறு
சொல்லுவரே வல்லார் துணிந்து

நெருங்கிய கூந்தலை உடையவளே! சிறுகுழி அளக்குமிடத்து முழமும் சாணும் பிடியும் கொள்க என்றதனால், மனு முதலாகிய மாநில வரையில் மனிதர் மட்டே மட்டு. எட்டுச் சாணதனால் கோலுக்கு மட்டு நான்கு சாணென்று சொல்வது. (நூ. எண் 1958)

O, the girl with dense tresses! Since *mulam*, and *cān* are to be considered during the measurement of *cirukuli*. The measure of manu on wards to *mā* land is measure of the man. Since it is 8 *cān*, the size of the scale is found to be 4 *cān*. (B.No.1958)

சிறுகோல்

78. காணும் பிடிகளிறு சாணால் விரலேறிச்
சொல்லுவா யென்னத் துணிந்து. (2)

(வெண்பா)

79. கல்லும் குழியும் கணக்கதில் கைநான்கும்
சொல்லும் வகைகூட்டித் துஞ்சாமல் – மெல்லியலாய்
அன்னவற்றைப் பாதிய தாக்கியள விற்கழித்து
மன்னிருமா காணியால் வாட்டு. (3)

சிறுகுழியான வயல் அளக்குமிடத்துக் குழியை அளந்து பெருக்கி மட்டிற் (மட்டு–உயரம், நீளம்) பெருக்கி குழியென்று சொல்லுவது. இந்தக் குழியை மாகாணியில் பெருக்கிப் பின்பு முந்திரியில் பெருக்கி நிலமென்று சொல்வது இவை சொல்லும்படி.

சிறுகோல் முதற்கோல் செம்பாதி யிற்பாதி
நெறியாகச் சாணிரண்டா மட்டுச் – செறிகுழலாய்
நல்லமுழம் ஒன்றின்மேல் சாணால் விரலேற்றிச்
சொல்லுவாய் எண்ணால் துணிந்து.

சிறுகுழி அளக்கக் கோல் கொள்ளுமிடத்து முழமுஞ் சாணும் பிடியுங் களிறுமெனக் கொள்க. மட்டுக் கொள்ளுமிடத்து மனு முதலாகிய மாறில வரைப்பின் மனிதர் மட்டே மட்டாகும்மே. மனிதர் மட்டு எண் சாண். ஆதலால் முதற்கோலுக்கு மட்டு எண்சாண் இரட்டியும் சிறுகோலுக்கு மட்டு இருசாண் இரட்டியும் எனக் கொள்க என்றவாறு. (சு. எண் 6174)

மட்டு – அளவு

While measuring *ciṟu kuḻi,* for the purpose of scale. Consider *muḻam, cāṇ , piṭi* and *kaḷiṟu.* The measure of man on wards to *ma* land is measure of the man. The size of the man is 8 *cāṇ* and the size of the small scale as double the 2 *cāṇ.*

தென்கைகோல் 20. வடகைகோல் 15. ஆகக்கோல் 35. இதில் பாதி 17½. கீழ்க் கைகோல் 10. மேல் கைகோல் 8. ஆகக் கோல் 18. இதில் பாதி 9. முன்சொன்ன 17 ½ உடனே மாற 10 x 9 = 90, 7 x 9 = 63, 9 x ½ = 4 ½ ஆக 157 ½ – மட்டு ¾ ல் பெருக்க, 100 x ¾ = 75. 50 x ¾ = 37½. 7 x ¾ = 5 ¼. ½ x ¾ = ¼ + ⅛ ஆக 118 ⅛. ஆதலால் 118 ⅛ குழியென்று சொல்வது. இதனை 1/16ல் பெருக்க 100 x 1/16 = 6 ¼ , 10 x 1/16 = ½ + ⅛, 8 x 1/16 = ½ , ⅛ x 1/16 = 1/160 + கீழ் ½ ஆக 7 ¼ + ⅛ + 1/40 + 1/160 கீழ் ½ . இதனை 1/320 ல் பெருக்க, 7 x 1/320 = 1/80 + 1/160 + 1/320, ¼ x 1/320 கீழ் ¼ , ⅛ x 1/320 = கீழ் ⅛, 1/40 x 1/320 = கீழ் 1/40, 1/160 x 1/320 = கீழ் 1/160 ஆக 1/20 + 1/40 + 1/160 + 1/320 கீழ் ¾ + 1/10 + 1/40 + 1/160 நிலம் என்று சொல்வது.

While measuring the field of *ciṟu kuḻi, kuḻi*, is measured and multiplied the length and breadth and then multiplied by maṭṭu and thus *kuḻi* found. Thus *kuḻi* is multiplied by *mākāṇi* and afterwards is multiplied by muntiri to and the land is found. Then, the steps are:

South *Kōl* 20. North *Kōl* 15. Thus, 35 *Kōl*. The half is 17 ½ East *kōl* 10 West *Kōl* 8. Thus 18 *kōl*. The half is 9 on multiplying by the earlier said 17 ½ x 9, 10 x 9 = 90, 7 x 9 = 63, 9 x ½ = 4 ½ , thus 157 ½. On multiplying by the *maṭṭu* of ¾ , 100 x ¾ = 75, 50 x ¾ = 37 ½ , 7 x ¾ = 5¼, ½ x ¾ = ¼ + ⅛, thus 118 ⅛ *kuḻi*. Thus it is found out to be 118 ⅛ *kuḻi*.

On multiplying this by 1/16, 100 x 1/16 = 6 ¼ , 10 x 1/16 = ½ + ⅛, 8 x 1/16 = ½ , ⅛ x 1/16 = 1/160 + *kiḻ* ½ thus, 7 ¼ + ⅛ + 1/40 + 1/160 *kiḻ* ½. On multiplying by 1/320, 7 x 1/320 = 1/80 + 1/160 +1/320, ¼ x 1/320 *kiḻ* ¼, ⅛ x 1/320 *kiḻ* ⅛, 1/40 x 1/320 = *kiḻ* 1/40, 1/160 x 1/320 = *kiḻ* 1/160 thus, 1/20 + 1/40 + 1/160 + 1/320 *kiḻ* ¾ + 1/10 + 1/40 + 1/160. Thus it is found out that 1/20 + 1/40 + 1/160 + 1/320 *kiḻ* ¾ + 1/10 + 1/40 + 1/160 Nilam.

உரை விளக்கம்

(77 – 78) பெண்ணே! கோல், சிறுகோல் என்பவற்றின் அளவுகளையறிய, விரல், பிடி, சாண், முழம் என்னும் அளவைகள் பயன்படுகின்றன. இரண்டு சாண் கொண்டது ஒரு முழம்.

இருநான்கு சாண் (2 x 4 = 8 சாண்) கொண்டது ஒரு கோல். அக்கோலின் அளவாகிய எட்டு சாண் கொண்டது மனிதன் உயரம். 8 சாண் கொண்டது செங்கோல் என்றும், அதிற்பாதியாகிய 4 சாண் நீளமுடையது சிறுகோல் எனவும் பயன்படுத்தப்பெறுகின்றன.

79.மென்மையான இயல்பை உடைய பெண்ணே! வயலை அளந்து சொல்லும் போது குழி என்றும் நிலம் என்றும், இரண்டு வகையில் கூறுவர். அதாவது நீள அகலங்களைப் பெருக்கி வருவது குழி. அக்குழியை மாகாணியிலும் முந்திரியிலும் முறையே வகுக்க வருவது நிலம் எனப்பெறும்.

சான்று – ஒரு வயலின் இரண்டு நீளப் பக்கங்களைக் கூட்டி 2 ஆல் வகுத்துக் கொள்ள வேண்டும். அதே போல இரண்டு அகலப்பக்கங்களின் அளவுகளைக் கூட்டி இரண்டால் வகுத்துக் கொள்ள வேண்டும். வகுத்து வந்த நீள அகலங்களைப் பெருக்கி ¾ ஆல் வகுக்க வருவது குழி எனப்பெறும்.

தெற்குப் பக்க நீளம் கோல் – 20
வடக்குப் பக்க நீளம் கோல் – 15

$$\frac{20+15}{2} = \frac{35}{2} = 7\tfrac{1}{2}$$

கிழக்குப் பக்க அகலம் கோல் – 10
மேற்குப் பக்க அகலம் கோல் – 8

$$\frac{10+8}{2} = \frac{18}{2} = 9$$

$$\frac{17\tfrac{1}{2} \times 9}{\tfrac{3}{4}} = \frac{35}{2} \times 9 \times \frac{3}{4} = \frac{945}{8} = 118\tfrac{1}{8}$$

= 118 ⅛ குழி.

குழியை நிலமாக்க = 1/16, 1/320 = மாகாணியாலும் முந்திரியாலும் வகுக்க வேண்டும்.

= 118 ⅛ x 1/16x1/320 = 945/8 x1/16 x 1/320 = 189/8192 நிலம்.

இதையே இரண்டரைமா அரைக்காணி நிலம் என்றது நூல்.

(வெண்பா)

80. அளந்தகை நான்கும் அளவறிந்து கூட்டிப்
பிளந்து பெரியதனால் பெருக்கி – அளந்ததனை
மட்டினால் தாக்கி மாகாணி யில்கழிக்க
சிட்டாற் குழியெனவே சாற்று. (4)

தென்கைக் கோல் 100. வடகைக் கோல் 110. ஆகக் கோல் 210. இதில் பாதி 105. கீழ் கைகோல் 60. மேல் கைகோல் 50 ஆக கோல் 110. இதில் பாதி 55. இதனை முன் சொன்ன 105 உடனே மாற 100 x 50 = 5000, 100 x 5 = 500, 50 x 5 = 250, 5 x 5 = 25 ஆக 5775. இதனை மட்டு 1/4 + ⅛ ல் தாக்க 5000 x ¼ = 1250, 5000 x ⅛ = 625, 700 x ¼ = 175, 700 x ⅛ = 87 ½ , 70 x ¼ = 17 ½ , 70 x ⅛ = 8 3/4, 5 x ¼ = 1 ¼ , 5 x ⅛ = ½ + ⅛ ஆக 2165 ½ + ⅛. ஆதலால் 2165 ½ + ⅛ குழியென்று சொல்வது. இதனை மாகாணியில் பெருக்க, 2000 x 1/16 = 125, 100 x 1/16 = 6 1/4, 60 x 1/16 = 3¾ , 5 x 1/16 = ¼ + 1/16 1/2 x 1/16 = 1/40 + 1/160, ⅛ x 1/16 = 1/160 + கீழ் ½ . ஆக 135 ¼ + 1/10 + கீழ் ½ இதனை முந்திரியில் பெருக்க, 100 x 1/320 = ¼ + 1/16, 30 x 1/320 = 1/16+ 1/40 + 1/160, 5 x 1/320 = 1/80 + 1/320, ¼ x 1/320 கீழ் ¼ , 1/10 x 1/320 = கீழ் 1/10, ½ x 1/320 = கீழ் ½ ஆக ¼ + 1/10 + 1/80 + 1/160 + 1/320 + கீழ் ¾ + கீழ் 1/10. ஆதலால் ¼ + 1/10 + 1/80 +1/160 + 1/320 கீழ் ¾ + கீழ் 1/10 நிலமென்று சொல்வது.

South *kōl* 100. North *kōl* 110. Thus 210 *kōl*. The half is 105 East *kōl* 60. West *kōl* 50, thus 110 *kōl*. The half is 55. On multiplied by this by earlier said 105, 100 x 50 = 5000, 100 x 5 = 500, 50 x 5= 250, 5x5=25, thus 5775. On multiplying this by ¼ + ⅛, 5000 x ¼ = 1250, 5000 x ⅛ = 625, 700 x ¼ + 175, 700 x ⅛ = 87 ½, 70 x ¼ = 17 ½, 70 x ⅛ = 8 ¾ , 5 x ¼ ,= 1¼, 5 x ⅛ = ½ + ⅛, thus 2165 ½ + ⅛. Thus it is found to be 2165 ½ + ⅛ *kuḻi*. On multiplying this by *mākāni*, 2000 x 1/16 = 125; 100 x 1/16 = 6 ¼; 60 x 1/16 = 3 ¾ ; 5 x 1/16 = ¼ + 1/16; ½ x 1/16 = 1/40 + 1/160; ⅛ x 1/16 = 1/160 + கீழ் ½, Thus, 135 ¼ + 1/10 + *kiḻ* ½ . On multiplying this by *muntiri* 100 x 1/320 = ¼ + 1/16; 30 x 1/320 = 1/16

+ 1/40 + 1/160, 5 x1/320 = 1/80 + 1/320, ¼ x 1/320 = *kil̲* ¼, 1/10 x 1/320 = *kil̲* 1/10 ½ x 1/320 = *kil̲* ½ , thus, ¼ + 1/10 + 1/80 + 1/160 + 1/320 *kil̲* ¾ + *kil̲*1/10. Thus it is found out to be ¼ + 1/10 + 1/80 + 1/160 + 1/320 *kil* ¾ + *kil̲* 1/10 *Nilam.*

அளந்தகை நான்கும் அளவறிந்து கூட்டி
பிளந்து பெரியதானால் மாறி – நலந்திகழும்
மட்டில் தாக்கிஇரு மாகாணி யில்கழிக்க
சட்டெனத் தோன்றும் குழி. (சு. எண் 1566)

அளந்தகை நான்கும் அளவறிந்து கூட்டிப்
பிளந்து பெரியதனால் மாறி – வளந்திகழும்
மட்டினாற் றாக்கிமா காணியிற் கழிக்கச்
சிட்டோர் விளங்கும் குழி.

தென்கை வடகைகோல் 12. மேல்கை கீழ்கை கோல் 16. மட்டு ¾ க்கு மாறும்படி. 16க்கும் 12க்கும் மாற, 10 x 10 = 100, 10 x 6 = 60 ஆக 160. 10 x 2 = 20 ஆக 180. 6 x 2 = 12 ஆக 192. இதனை மட்டு முக்காலில் பெருக்க, 100 x ¾ = 75, 90 x ¾ = 67 ½ , 2 x ¾ = 1 ½ ஆக 144. இதனை மாகாணியில் பெருக்க, 100 x 1/16 = 6 ¼ , 40 x 1/16 = 2 ½ , 4 x 1/16 = ¼ . ஆதலால் 9 என்று சொல்வது.

இன்னமும் சூலியான குழி அளக்குமிடத்து தென்கைகோல் 17. வடகைகோல் 13. ஆகக் கோல் 30க்குப் பாதி 15. கீழ்கை கோல் 14. மேல்கைகோல் 12, ஆகக் கோல் 26க்குப் பாதி 13. இந்த 13க்கும் முன்தொகை 15க்கும் மாற 10 x 10 = 100, 10 x 5 = 50 ஆக 150. 10 x 3 = 30 ஆக 180, 5 x 3 = 15 ஆக 195 இதை முக்காலில் மாற 100 x ¾ = 75, 90 x ¾ = 67 ½ , 5 x ¾ = 3 ¾ ஆக 146 ¼ இதனை மாகாணியில் பெருக்க 100 x 1/16 = 6 ¼ , 40 x 1/16 = 2 ½ , 6 x 1/16 = 2 ⅛, ¼ x 1/16 = 1/160 1/320 ஆக 9 1/10 1/80 1/320 என்று சொல்வது. (நூ. எண் 1958)

South North *kōl* 12. West East *kōl* 16. On multiplying by ¾ *mattu*, 16 by 12, 10x 10 = 100; and 10 x 6 = 60, thus 160. 10 x 2= 20, thus 180; 6x 2 = 12, thus 192. On multiplying by ¾, 100 x ¾ = 75, 90 x ¾ = 67 ½, 2 x ¾ = ½, thus 144. On multiplying this by *mākāṇi*, 100 x 1/16 = 6 ¼, 40 x 1/16 = 2 ½, 4 x 1/16 = ¼. Thus it is found to be 9.

Further during the measurement of square *kuḻi* South *kōl* 17, North *kōl* 13. Thus, for *kōl* 30, the half is 15. East *kōl* 14. West *kōl* 12 thus, the half of 26 is 13. On multiplying this 13 by the earlier value of 15, 10 x 10 = 100, 10 x 5 = 50, thus 150. 10 (3 = 30, thus 180 5 x 3 –15, thus, 195. On multiplying by ¾, 100 x ¾ = 75, 90x ¾ = 67½ and 5 x ¾ = 3 ¾ , thus 146 ¼. On multiplying this by *mākāṇi* , 100 x 1/16 = 6¼ ; 40 x 1/16 = 2 ½ ; 6 x 1/16 = 2 ⅛; and ¼ x 1/16 = 1/160 1/320, thus, 9 x 1/10 1/80 1/320. (B.No.1958)

உரை விளக்கம்

இரண்டு பக்க நீளம், இரண்டு பக்க அகலம் ஆகியவற்றை அளந்து முன்போலக் கூட்டிப் பாதியாக்கிய எண்களைப் பெருக்க வேண்டும். பெருக்கிவந்த தொகையைக் காலே அரைக்காலால் வகுக்கக் குழி அளவு கிடைக்கும். குழியை மாகாணி முந்திரியில் வகுக்க நிலம் எவ்வளவு என்பது தெரியும்.

¾ ஆல் வகுப்பதும் காலே அரைக்காலால் வகுப்பதும் இரண்டு நீள அளவுகள், இரண்டு அகல அளவுகளின் ஏற்றக்குறைவுகளுக்கு ஏற்ப அமையும்.

The End of the 1st Formula

(விருத்தம்)

81. கையோடு கையைத் தாக்கி கலந்திரு பிளவு செய்து
நொய்யதோர் கையை வைத்துப் பெரியதோர் கையால் மாறில்
[1]வையமுண் டாகச் சொன்ன நிலங்களா னவைக ளெல்லாம்
[2]வெய்யவன் திரள்கள் போல விளங்குமால் தரணி மீதே. (5)

தென்கைகோல் 13. வடகைகோல் 11. ஆகக் கோல் 24. இதைப் பாதியாக்க 12. கீழ் கைகோல் 9 மேல்கைகோல் 19 ஆகக் கோல் 28. இதைப் பாதியாக்க 14. இது மாறும்படி 10 x 10 = 100, 4 x 10 = 40, 2 x 10 = 20, 2 x 4 = 8 ஆக 168. ஆதலால் 168 குழி என்று சொல்வது.

South *kōl* 13 North *kōl* 11. Thus, 24. The half is 12. East *kōl* 9. West *kōl* 19. Thus 28. The half is 14. On multiplying 10 x 10 = 100, 4 x 10 = 40, 2 x10 = 20 and 2 x 4 = 8, Thus, 168. Thus, it is found out to be 168 *kuḻi*.

உரை விளக்கம்

முன்கணக்குகளைப் போல இரண்டு நீள, இரண்டு அகலங்களின் கூட்டுத்தொகைகளைப் பாதியாக்கி, வந்த எண்களைப் பெருக்கி அறிவது குழியாகும்.

தென்புற நீளம், வட புற நீளம் – 13 + 11 = 24 / 2 = 12

மேல்புற அகலம், கீழ் புற அகலம் – 19 + 9 = 28 / 2 = 14.

குழி – 12 x 14 = 168 குழி.

இதே கணக்கின் வேறுவழி

நீளம் – 13 + 11 = 24

அகலம் – 19 + 9 = 28

இவற்றைப் பெருக்கி நாலில் வகுக்க குழிகிடைக்கும்.

= 24 x 28 = 672 ÷ 4 = 168 குழி.

மீண்டும் ஒரு கருத்து

தென்கைகோல் 13, வடகைகோல் 11 ஆகக் கோல் 24. கீழ்கைகோல் 9 மேல்கைகோல் 19 ஆகக் கோல் 28. இது மாற 20 x 20 = 400, 20 x 8 = 160, 4 x 20 = 80, 4 x 8 = 32 ஆக 672. இதைக் ¼ லில் பெருக்க 168. ஆதலால் 168 குழி என்று சொல்வது.

One more method:

South *kōl* 13 North *kōl* 11, thus 24. East *kōl* 9. West *kōl* 19, thus 28. On multiplying this, 20 x 20 = 400, 20 x 8 = 160, 4 x20 = 80 and 4 x 8 = 32 thus, 672. On multiplying by ¼, 168. Thus, it is found out to be 168 *kuḻi*.

பா.வே. கையோடு கைகள் கூட்டி கலந்திரு பிரிவு செய்து
நொய்யதோர் கையை வைத்துப் பெரியதோர் கையால் மாற
வையமுடை யார்க்குச் சொன்ன நிலங்களால் அவைய னைத்தும்
வெய்யவன் கதிர்கள் போல விளங்கிடும் குழிகள் தானே. (சு. எண் 1566)

1. பையர வல்கு லாளே பாற்கடல் அதனில் தோன்றும்
2. வெய்யவன் கதிர்கள் போல வளங்கிடும் குழிகள் தாமே. (நூ. எண் 1958)

ஒரு கைகோல் 8. ஒரு கைகோல் 16 ஆக 24. இதில் பாதி 12. இது நிற்க ஒரு கைகோல் 15 ஒரு கைகோல் 12 ஆகக் கோல் 27. இதில் பாதி 13 ½ இதனுடன் முன் நிறுத்திய 12 மாற 10 x 10 = 100, 10 x 3 = 30, 10 x ½ = 5, 10 x 2 = 20, 2 x 3 = 6, 2 x ½ = 1 ஆக 162 குழி என்று சொல்லுவது. (சு. எண் 1566)

1 *Kalkōl* 8. 1 *Kaikōl* 16. Thus 24. The half is 12 .keep this aside 1 *Kaikōl* 15. 1 *Kaikōl* 12. Thus, 27. The half is 13 ½. On multiplying this by 12 which was kept apart, 10 x 10 =100, 10 x 3 = 30, 10 x ½ = 5, 10 x 2 = 20, 2 x3 = 6m 2 x ½ = 1, thus 162 *kuḻi.* Thus it is found out to be 162 *kuḻi.* (Cu. No. 1566)

(வெண்பா)

82. முச்சதுர மாகில் முறையால் [1]இருகையளந்
தச்சதுரப் பாதி ஆங்கறிந்து – வைச்ச
[2]தொருகையால் மாற ஓதரிய மேனித்
திருவனையாய் செவ்வே குழி. (6)

ஒரு கைகோல் 15. ஒருகை கோல் 12. ஆகக் கோல் 27. இதில் பாதி 13 ½ . இதனை வேறு நிறுத்தின ஒரு கைகோல் 16. இதில் பாதி 8. இதனை வேறு நிறுத்தின 13½ உடனே மாற 8 x 10 = 80, 8 x 3 = 24, 8 x ½ = 4 ஆக 108. ஆதலால் 108 என்று சொல்வது.

1 *Kaikōl* 15. 1 *Kaikōl* 12. Thus 27 *kōl* .The half is 13 ½ part from this 16 *Kaikōl* was kept apart. The half is 8. On multiplying this by 13 ½ which is kept apart, 8 x 10 = 80, 8 x 3 = 24, 8 x ½ =4, thus 108. Thus it is found out to be 108.

உரை விளக்கம்

அழகிய இலக்குமி போன்றவளே ! முக்கோணவடிவமுள்ள வயலாயின் அதன் குழியளவு அறிய முதலில் இரண்டு பக்கங்களின் நீளத்தைப் பாதியாக்கிக் கொண்டு, மூன்றாவது பக்க அளவையளந்து அதனையும் பாதியாக்கி இரண்டு பாதி எண்களைப் பெருக்கக் குழியளவு கிடைக்கும்.

---

(1) இதையளந்து (2) ஒருவகையால் (சு. எண் 1566)
இதில் எடுத்துக்காட்டில் தவறான கணக்கு முறைமை அமைந்துள்ளது.

In the sum, given as example, wrong computing method is given.

திருமகள் அழகு ஒப்பானவளே ! முச்சதுரமான நிலங்கள் அளக்குமிடத்து ஒரு கைகோல் 15. ஒரு கைகோல் 12. ஆக 27. இதில் பாதி 13 ½ . இதனுடனே நெடுங்கை கோல் 16. இது மாறும்படி 10 x 10 = 100. 10 x 6 = 60, 3 x 10 = 30, 3 x 6 = 18, ½ x 10 = 5, ½ x 6 = 3 ஆகக் குழி 216 என்று சொல்வது. (நூ. எண் 1958)

O, the girl with the beauty of Tirumaka! During the measurement of Triangle lands, 1 *Kaikōl,* 15. 1 *Kaikōl,* 12. Thus, 27. The half is 13 ½ . On multiplying this by long *Kaikōl* of 16; on multiplying , 10 by 10, 100; 10 by 6, 60; 3 x 10 = 30; 3 x 6 = 18; ½ x 10 = 5; and ½ x 6 =3. Thus it is found out to be 216 *kuḻi* (B.No.1958)

சான்று

ஒரு பக்கம் 15 கோல்
மற்றொரு பக்கம் 12 கோல்
மூன்றாவது பக்கம் 16 கோல் என்ற அளவுடைய வயல் இவற்றுள்
முதல் இரண்டின் பாதி – 15 + 12 = 27 /2 = 13 ½
மூன்றாம் பக்கத்தின் பாதி – 16/2 = 8.
13 ½ x 8 = 108 குழி.

(வெண்பா)

83. துடிமுழவு தோரை சுளகெறும்பு சூலம்
வடிவம தாகிய கோல்தன்னை – எழின்மூன்றில்
தாண்டியக் கோல்தன்னைத் தவறாமல் கூறாக்கி
வேண்டியதைக் கொண்டு விளம்பு. (7)

பா.வே துடிமுழவ தோரை சுளகெறும்பு சூலம்
வடிவறிந்து நீளத்தால் மாறி – நடுவிலை
வேண்டிகை கொண்டுவ் நாகக்காட் டினால்மாறி
ஈண்டதே ஆகும் குழி. (சு. எண் 1566)

துடி, முழவு, தோரை, சுளகு, எறும்பு, சூலம் போன்றிருந்த நிலங்கள் அளக்குமிடத்துத்து, தலையும் கடையும் நடுவும் அளந்து மன்னொரு பாதிக்கு நடுநேர் நிலத்தை மாறிக் குழி சொல்வது. துடி போன்ற நிலம் ஒரு கைகோல் 18. ஒரு கைகோல் 12. ஒரு கைகோல் 30. ஆகக் கோல் அறுபதில் மூன்றில் ஒன்றுக்குக் கோல் 20. இத்துடன் நடுநேர் நிகளங்கோல் 15 க்கு மாற 20 x 10 = 200, 20 x 5 = 100 ஆகக் குழி முந்நூறு என்று சொல்வது. (நூ. எண் 1958)

மூலத்தில் இல்லாத பாடல் :

நன்றாக நாற்சதுரம் ஆனக்கால் நாற்பாற்கும்
ஒன்றாக வேறொன்று கையையுமே – குன்றாமல்
முற்கையு மொன்றே மதித்திட்ட கையதனைப்
பிற்கையால் ஏந்திப் பெருக்கு.

சதுரமான நிலத்துக்குக் கீழ்கைகோல், மேல்கைகோல் 10. தென்கை கோல், வடகைகோல் 15. 10க்கும் 15க்கும் மாற 10 x 10 = 100, 10 x 5 = 50 ஆக 150 குழியென்று சொல்வது. (நூ. எண் 1958)

ஒரு கைகோல் 12. ஒரு கைகோல் 11. ஒரு கைகோல் 7. ஆகக் கோல் 30. இதில் மூன்றில் ஒன்று 10. இதனை நடுநிகளக் கோல் 15க்கு மாற 10 x 10 = 100, 5 x 10 = 50 ஆக 150. ஆதலால் 150 என்று சொல்வது.

1 *Kaikōl* = 12. 1 *Kaikōl* = 11. 1 *Kaikōl* = 7. Thus, 30. The one third of 30 = 10. On multiplying this by the middle *nika½ak kōl* of 15, 10 x 10 = 100, 5 x 10 = 50, thus 150. Thus it is found to be 150.

உரை விளக்கம்

துடி, முழவு, தோரை, சளகு, எறும்பு, சூலம் போன்ற வடிவமுடைய வயல்களின் குழியறியும் முறை – மூன்று பக்கங்களையுடைய வயலின் மூன்று பக்கங்களையும் அளந்து கூட்டி, அவற்றின் சராசரி அளவையறிய வேண்டும். அதாவது கூட்டுத் தொகையை மூன்றால் வகுத்து அறிய வேண்டும். மூன்று பக்கங்களின் நடுநிலையளவை அறிந்து அதனால் பெருக்கக் குழியளவு கிடைக்கும்.

ஒரு கணக்கு

ஒரு பக்கம் 12 கோல் ; மற்றொரு பக்கம் 11 கோல். மூன்றாவது பக்கம் 7 கோல் என்று வயல் அமைகிறது. இவற்றின் சராசரி அளவு –

12 + 11 + 7 = 30 ÷ 3 = 10 கோல்

நடுநீளக்கோல் = 15 என்றால்,

10 x 15 = 150 குழி எனக் கொள்ள வேண்டும்

84. வில்லாதல் அம்பாதல் [1]வீணை யாதல்
வியன்பார் வளையாதல் மேழி யாதல்
[2]சொல்லாரு மைமூலச் சூல மாதல்
துடியாதல் முழவாதல் [3]தோணி யாதல்
மல்லாரும் [4]திண்புயத்தான் அளந்த கோலை
[6]மதித்தங்கு [5]நால்வர்நமக் கீய்ந்த மற்றை
[7]நில்லாது வல்லாய் நீ நிலத்துங் காங்கே
நெறியாக மாறியுள் நிகழ்த்துக் கூறே. (8)

வில் போலவும், வீணை போலவும், சக்கரம் போலவும், மேழி போலவும், சூலம் போலவும், துடி போலவும், முழவு போலவும், தோணி போலவும், வடிவுடைய நிலம் அளக்குமிடத்து, நிலத்தின் வடிவு கண்டு நின்ற நிலையை அளந்து அளந்த கோல்கள் ஐந்துங் கூட்டி, அந்தக் கையை வைத்து நடுவுங் கடையும் தாக்கிச் சொல்வது.

During the measurement of land with the shape of bow, lute, wheel, plough, trident, *tuṭi*, drum and boat, the shape of the land is ascertained first, Then, the 5 mesures can be calculated and divided by 5 and multiplied the middle and last.

உரை விளக்கம்

ஒரு கைகோல் 4. ஒரு கைகோல் 6. ஒரு கைகோல் 7. ஒரு கைகோல் 8. ஆகக் கைக்கோல் 25. இதனை அளந்த கை 4 க்கு ஈய 4 x 6 = 24, 4 x ¼ = 1. ஆக 25, ஈவு 6 ¼. இதனை நடுநீளம் 15க்குப் பெருக்க, 10 x 6 = 60. 5 x 6 = 30, 10 x ¼ = 2 ½, 5 x ¼ = 1 ¼, ஆக 93 ¾. ஆதலால் 93 ¾ குழியென்று சொல்வது.

1 *Kaikōl* 4. 1 *Kaikōl* 6. 1 *Kaikōl* 7. 1 *Kaikōl* 8. Thus 25 *kōl*. On dividing this by the measured Kai of 4, 4 x 6 = 24, 4 x ¼ =1, thus 25. The quotient is 6 ¼, on multiplying this by middle length of 15, 10 x 6 = 60, 5 x 6= 30, 10 x ¼ = 2 ½ and 5 x ¼ = 1 ¼, thus 93 ¾. Thus it is found out to be 93 ¾ *kuḻi*.

வில், அம்பு, வீணை, சக்கரம், மேழி, ஐந்து முகச் சூலம், துடி (உடுக்கை), முழவு (பறை), தோணி (மரக்கலம்) போன்ற வடிவமுள்ள வயல்களின் குழியளவை அறிய வேண்டுமானால், அவற்றின் பக்கங்களைத் தனி தனியளந்து அவற்றின் சராசரியை அறிதல் வேண்டும். நடுப்பகுதியின் நீளத்தை அளந்து அதனைப் பக்கச் சராசரி எண்ணால் பெருக்கக் குழி அளவு கிடைக்கும்.

ஒரு கணக்கு – ஒரு வயலின் நான்கு பக்க அளவுகள் முறையே 4, 6, 7, 8 கோல்கள். நடுப் பகுதியின் நீளம் 15 கோல். இதன் குழி –

4 + 6 + 7 + 8 = 25 ÷ 4 = 6 ¼ x 15 = 93 ¾ குழி.

பா.வே. 4. திண்புயத்தால் 5. நல்லார் (சு. எண் 1566)
1. விளைவிதாதல் 2. சொல்லாமவை முக்காதல்
3. தோரை யாதல் 6. மதிதாழ்வி லாமலவற் கீந்த பேற்றை
7. நில்லாமல் நடுவளந்த கையால் மாறி
நேராகக் குழியதனை நிகழ்த்து வோமே. (நூ. எண் 1958)

வில்போன்ற நிலம் அளத்தல்

(வெண்பா)

85. அம்புடன் நாணை அரையாக்கி ஆங்கதனை
அம்புடன் மாறி அறிந்தக்கால் – கொம்பனையாய்
வில்லாகி நின்ற நிலங்கள் குழிபிழைத்து
நில்லா தெனவே நினை. (9)

நீளக்கோல் 4. நாணங்கோல் 8. ஆக 12. இதில் பாதிக்கோல் 6. நடு நீளக்கோல் 4. இத்துடனே மாற 4 x 6 = 24. ஆதலால் 24 குழியென்று சொல்வது.

நடு நீளங்கோல் 4. நாணங்கோல் 8. இரண்டையும் பெருக்க 8 x 4 = 32. இதனை ¾ லில் கழிக்க, 30 x ¾ = 22 ½ . 2 x ¾ = 1 ½ ஆக 24. ஆதலால் 24 குழியென்று சொல்வது.

The length is 4 *Kōl*. The arc is 8 *kōl*. Thus, 12 *Kōl*. The half is 6 *kōl*. The chord is 4 *kōl*. On multiplying this, 4 x 6 = 24. Thus it is found out to be 24 *kuḻi*.

The chord is 4. The arc is 8. On multiplying these two, 8 x 4 = 32. On multiplying this by ¾, 30 x ¾ = 22 ½ and 2 x ¾ = 1 ½, thus 24. Thus, it is found out to be 24 *kuḻi*.

உரை விளக்கம்

கொம்பு போன்று நிமிர்ந்த நடையுடையவளே ! வில் போன்ற வயலின் குழியளவு காண வேண்டுமாயின், வில்லின் நாண், அதன் அம்பு ஆகிய வற்றின் நீளங்களை அளந்து அவற்றின் கூட்டுத்தொகையைப் பாதியாக்க வேண்டும். நடுநீளமாகிய அம்பின் நீளத்தால் அந்தப் பாதி நீளத்தைப் பெருக்க வயலின் குழியளவு தெரியவரும்.

விற்போன்ற நிலங்கள் அளக்குமிடத்து அம்புக்கோல் 3. நாணக்கோல் 15. இதில் பாதிக்கோல் 7 ½. இதற்கு மாற 7 x 3 = 21, ½ x 3 = 1 ½ ஆக 22 ½ குழி என்று சொல்வது. (நூ. எண் 1958)

While measuring the bow shaped land:

The arrow is 3 *Kōl*. The arc is 15 *Kōl*. The half is 7½ *kōl*. On multiplying 7 x 3 = 21, ½ x 3 = 1 ½, thus 22 ½ *kuḻi*. Thus, it is found to be 22½ *kuḻi*. (B.No.1958)

சான்று : அம்பு 4 கோல் நீளம்; நாண் 8 கோல் நீளம். இவற்றின் குழியளவு :

$4 + 8 = 12 \div 2 = 6.\ 6 \times 4 = 24$ **குழி.**

மற்றொரு முறை

அம்பு 4; நாண் 8. இவற்றின் பெருக்குத்தொகை –

4 x 8 = 32. இதன் 3/4 பகுதி = 32 x 3/4 = 24.

24 குழி.

அம்பு போன்ற நிலம் அளத்தல்

86. அம்புத் தலையகல நேர்நீளத் தால்மாறிச்
செப்பக் குழிபிழை யாதே. (10)

அம்பு போன்று இருந்துள்ள குழி அளக்குமிடத்து அம்புத்தலைக்கோல் 8. இதில் பாதிக்கோல் 4. நேர் நீளக்கோல் 10. இத்துடனே மாற 10 x 4 = 40. ஆதலால் 40 குழியென்று சொல்வது. மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிப் பார்த்துச் சொல்வது.

அம்பு போன்ற வடிவமுடைய வயலின் தலைப்பக்கத்தை அளந்து, அதன் பாதியை எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். அதை நேராக உள்ள நீளத்தின் அளவால் பெருக்க வயலின் பரப்பளவு (குழி) கிடைக்கும். வயலின் தலைப்பக்கம் 8 கோல் நீளம் 10 கோல் என்றால் 8 ல் பாதி 4. 4x10=40 குழி.

பா.வே. அப்புத்தலை அகல்வரை நீளத்தால் மாறி
செப்பக் கேளிழை யாதே. (சு. எண் 1566)

அம்பாகி நின்ற நிலங்கள் அளப்பதற்குச்
செம்பாதி நேர்நீளம் செப்பியதால் – அம்பான
தன்னாலே மாறித் தவள நகைமடவாய்
எந்நாளும் குன்றா தியம்பு.

அம்பின் தலைபோன்ற நிலங்கள் அளக்குமிடத்து அம்புத்தலைகோல் 10. இதில் பாதி 5. இதனுடனே நின்ற கோல் பத்துக்கு மாற 10 x 5 = 50. ஆகக் குழி 50 என்று சொல்வது. (நூ. எண் 1958)

While measuring the arrow – Head shaped land:

The arrow Head 10 *Kōl*. The half is 5. On multiplying this by 10 which was kept apart, 10x 5 = 50. Thus it is found to be 50 *kuḻi.* (B.No.1958)

இந்த வயலின் பரப்பு = 4 x 10 = 40 குழி என்க.

Land Like An Arrow

During the measurement of a land with the shape of an arrow: The arrow Head is 8 *kōl.* The half is 4 *kōl.* The straight length 10 *kōl.* On multiplying 10 by 4, 40. Thus it is found to be 40 *kuḻi.* For the other sums in the similar way, solution can be found.

(வெண்பா)

87. வட்டத் தரையும் அரையே யொருமாவும்
விட்டத்தைக் கொண்டு விரித்துக்கொள் – [1]மட்டம்
வணங்காமல் விட்டத் தாலே மதிக்கவென்று
அணங்கே யொருமா வரை. (11)

வட்டமான நிலம் அளக்குமிடத்து வட்டத்தை சூழ அளந்த கோல் 40. இதில் பாதிக்கோல் 20. இத்துடன் ½ + 1/20 ஐக் கூட்டி 20½ + 1/20. இதனை விட்டம் அளந்தகோல் 12 ½. இத்துடனே மாற 20 x 10 = 200, 20 x 2 = 40, 20 x ½ = 10, 10 x ½ = 5 2 x ½ = 1, ½ x ½ = 1/4, 10 x 1/20 = ½ , 2 x 1/20 = 1/10, ½ x 1/20 = 1/40 ஆக 256 ¾ + ⅛. ஆதலால் 40க்கு விட்டம் 12 ½ க்கு 256 ¾ + ⅛ குழியென்று சொல்வது.

During the measurement of a circular land, the circumference is measured as 40 *kōl.* The half is 20 *kōl.* On adding ½ + 1/20 to this, 20 ½ + 1/20. The measured dia is 12 ½ *kōl.* On multiplying this, 20 x 10 = 200, 20 x 2 = 40, 20 x

---

பா.வே. வட்டத் தரைகொண்டு விட்டத் தரைமாறப்
பட்டத் திருகுணமுந் தான்பகரில் – இட்ட
ஒருகையிற் பாதி உடனே அதில்பாதி
மருவளரும் பூங்குழலே மாறு.

1. வட்டம் (சு. எண் 1566)

வட்டச் சுற்றில் 32இல் பாதி 16. இத்துடனே விட்டம் 10 இல் பாதி 5. இதற்கு மாற 10 x 5 = 50, 6 x 5 = 30. ஆகக் குழி 80 என்று சொல்வது.

The half of the circumference 32 is 16. The half of the dia 10 is 5. On multiplying 10 x 5 = 50, 6 x 5 = 30. Thus it is found as 80 *kuḻi.*

½ = 10, 10 x ½ = 5, 2 x ½ = 1, ½ x ½ = ¼, 10 x 1/20 = ½ , 2 x 1/20 = 1/10, ½ * 1/20 = 1/40, thus, 256 ¾ + ⅛. Thus, for a circumference of 40 *kōl* and dia 12 ½ *kōl*, the no of *kuli* is found out as 256 ¾ + ⅛.

உரை விளக்கம்

வட்ட நிலத்தின் பரப்பளவு (குழி) அறிய

ஒரு வட்ட வடிவான நிலத்தின் சுற்றளவின் பாதியுடன் அரையே ஒரு மாவைக் கூட்டி அதை விட்டத்தால் பெருக்க வயலின் பரப்பளவு கிடைக்கும்.

(அரையே ஒரு மா என்பது – ½ + 1/20 ; அதாவது 11/20)

சான்று :

வட்டத்தின் சுற்றளவு – 40 கோல்
வட்டத்தின் விட்டம் – 12 1/2 கோல்

இந்த நிலத்தின் பரப்பளவு ?

$\frac{\text{சுற்றளவு}}{2}$ x ½ x 1/20 x 12 ½

40/2 x ½ x 1/20 x 25/2 = 20 11/20 x 25/2 = 411 / 20 x 25/2 = 256 7/8 குழி.

88. வட்டத்தைப் பிட்டரைக்கால் வாட்டியதஞ் சாலேற்ற
விட்டத் தளவாகு மென். (12)

வட்டம் 40 க்கு விட்டம் எத்தனையென்று சொல்லும்படி,

வட்டம் 40. இதில் பாதி 20.இதனை ⅛ இல் பெருக்க 20 x ⅛ = 2 ½. இதனை 5 இல் பெருக்க 5 x 2 = 10. 5 x ½ = 2 ½. ஆக 12 ½ . ஆதலால் வட்டம் 40க்கு விட்டம் 12 ½ என்று சொல்வது.

விட்டம் அறிய

வட்டத்தைப் (பிட்டு) பாதியாக்கி அதை ⅛ ஆல் வகுத்து 5 ஆல் பெருக்க விட்டம் தெரிய வரும்.

வட்டம் 40 க்கு – 20 x ⅛ x 5 = 12 ½ விட்டம்.

For a circle of circumference 40, what is the dia? Then, the steps are:

Circumference = 40. The half is 20. On multiplying by ⅛, 20 x ⅛ = 2 ½; on multiplying by 5, 5 x 2 = 10, 5 x ½ = 2 ½. Thus 12 ½. Thus, for a circle of circumference of 40, the dia is found out as 12 ½.

89. விட்டமி ரட்டித்து நான்மாவில் வாட்டியதெட் டாயோற்ற
வட்டத் தளவாகு மென். (13)

விட்டம் 12 ½ க்கு வட்டம் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி,

விட்டம் 12 ½, இதை இரட்டிக்க 10 x 2 = 20, 2 x 2 = 4, 2 x ½ = 1. ஆக 25 இதனை 1/5 ஆல் பெருக்க 20 x 1/5 = 4, 5 x 1/5 = 1 ஆக 5. இதனை 8 ஆல் பெருக்க 5 x 8 = 40 ஆதலால் விட்டம் 12 ½ க்கு வட்டம் 40 என்று சொல்லுவது.

If the dia of a circle is 12 ½, then, what is the circumference of the circle?

The dia is 12 ½. On doubling, 10 x 2 = 20, 2 x 2 = 4, 2 x ½ = 1. On multiplying by 1/5, 20 x 1/5 = 4, 5 x 1/5 = 1, thus5. On multiplying by 8, 5 x 8 = 40. Thus, for a dia of 12 ½, the circumference is found out as 40.

உரை விளக்கம்

வட்டம் அறிய (சுற்றளவு)

விட்டத்தை இரட்டித்து, அதை 1/5 ஆல் வகுத்து எட்டால் பெருக்க வட்டத்தளவு கிடைக்கும்.

விட்டம் 12 ½ – இதன் வட்டம்,

12 ½ x 2 x 1/5 x 8 = 25/2 x 2 x 1/5 x 8 = 40 வட்டத்தளவு.

பா.வே. விட்டமி ரட்டித்து நான்மாவி னால்வாட்டிய
தெட்டா யேற்ற அடைத்தன வாக்குமென். (சு. எண் 1566)

விட்ட மதனை விரைவா யிரட்டித்து
மட்டுநான் மாவதனில் மாறிநே – எட்டதனில்
ஏற்றியே செப்பியிடி வேலும்விட் டத்தளவும்
தோற்றுமெனப் பூங்கொடிநீ சொல். (நூ. எண் 1958)

90. வட்டத் தரைகொண்டு விட்டத்தரை தாக்க
சட்டெனத் தோன்றும் குழி. (14)

வட்டம் 40, விட்டம் 12 ½. குழி இதற்குச் சொல்க என்றால் சொல்லும்படி.

வட்டம் 40. இதில் பாதி 20. விட்டம் 12 ½, இதில் பாதி 6 ½. இதனுடன் மாற 20 x 6 = 120, 20 x ¼ = 5 ஆக 125. ஆதலால் வட்டம் 40 க்கு விட்டம் 12½ க்கு 125 குழி என்று சொல்லுவது.

The circumference is 40. The dia is 12 ½ then, How many kuli are there for this circle? Then, the steps are:

The circumference is 40. The half 20. The dia is 12 ½. The half, 6 ¼. On multiplying, 20 x 6= 120, 20 x ¼= 5, thus 125. Thus, the no of *Kuḻi* are found as 125 for a circle of dia 12 ½ and circumference of 40.

உரை விளக்கம்

பரப்பளவு அறிய (குழி)

சுற்றளவின் வட்டத்தின் பாதியையும் விட்டத்தின் பாதியையும் (½ விட்டம்) பெருக்கப் பரப்பளவு (குழி) தெரியவரும்.

வட்டம் (சுற்றளவு) 40 கோல் ; விட்டம் 12 ½ கோல்.
இதன் பரப்பளவு = 40 / 2 x 12 ½ = 20 x 25/2 = 125 குழி.

விட்டத்தரை கொண்டு வட்டத்தரை தாக்க

வட்டஞ் சிறுகோல் 32. இதில் பாதிக்கோல் 16. இதற்கு வட்டமான நடுவிற்கோல் 10 இல் பாதிக்கோல் 5. இதை மாற 10 x 5 = 50. 6 x 5 = 30 ஆக 80 குழியென்று சொல்வது. (நூ. எண் 1958)

On multiplying the half of dia by the half of circumference:

The circumference, 32 ciru *kōl*. The half of this, 16 *kōl*. The dia is 10 *kōl* the half is 5 *kōl*. On multiplying, 10 x 5 = 50, 6 x 5= 30, *thus it is found out as 80 kuḻi*. (B.No.1958)

விருத்தம்

91. நாணொடு வாளி யொன்றில் நலஞ்செயப் பாதி கூட்டி
நாண்வலி சிலையின் நீளம் நண்புற அறியச் செய்து
நாணொடு மடப்பம் அச்சம் பயிர்ப்புநற் குணங்கள் நான்கும்
[1]பூணினை அணியும் நல்லாய் பொற்புறு கற்பி னாளே. (15)

ஏற்றின வில் போலவும், தொடுத்த அம்பு போலவும் இருந்துள்ள நிலம் அளக்கும் இடத்து நாண் நீளங்கோல் 12. அம்புக்கோல் நீளங்கோல் 10. இதில் பாதி 5 ஆகக் கோல் 17. இதனை வேறு நிறுத்தின் வில் நீளங்கோல் 14. இதனை முதல் வேறு நிறுத்தின 17 உடனே மாற 10 x 10 = 1000, 10 x 7 = 70, 10 x 4 = 40, 4 x 7 = 28. ஆக 238 குழி என்று சொல்வது.

While measuring a land with the shape of a loaded bow and discharged arrow, the length of the arc is 12 *kōl.* The length of the arrow is 10 *kōl.* The half is 5. Thus, 17. Keeping this aside, the length of the bow 14 *kōl*. On multiplying this by 17, which was kept apart, then 10 x 10 = 100, 10 x 7 = 70, 10 x 4 = 40, 4 x 7 – 28. Thus the no of *kuḻi* are found as 238.

உரை விளக்கம்

வில் அம்பு போன்ற வடிவுடைய நிலப்பரப்பு அறிய

அச்சம், மடம், நாணம், பயிர்ப்பு என்னும் நான்கு நற்குணங்களையுமே அணிகலன்களாக அணிந்த கற்புடையவளே! நாணேற்றி அம்பு தொடுத்தது போன்ற வடிவுடைய நிலத்தின் பரப்பளவை அறிய, நாண் நீளத்தோடு, அம்பின் நீளத்தில் பாதியைக் கூட்டுக. அதனை வில்லின் நீளத்தால் பெருக்கப் பரப்பளவு கிடைக்கும்.

நாண் – 12 கோல், அம்பு – 10 கோல் , வில் – 14 கோல்

இதன்பரப்பு – 12 + 10/2 x 14 = 12 + 5 = 17 x 14 = 238 குழி.

பா.வே. 1. பூணெை (சு. எண் 1566)

விருத்தம்

92. கோலைக் கோலொன் றால்தாக்கி கொண்ட கோலைக் குறிப்பெடுத்த
காலந் தன்னை மட்டோடுங் கருதித் தாக்க வல்லீரேல்
ஞாலத் துள்ள கணக்கெல்லாம் நல்ல கமல மலர்முகத்துச்
சேலிற் பொலியுங் கண்மடவீர் தெரியும் குழிகள் திண்ணெனவே. (16)

பெருங் குழிகள் என்று சொல்லப்பட்ட குளவெட்டு அளக்குமிடத்து தென்வடகோல் 45. கீழ்மேல் 65. மட்டு 3/4 + 3/20 + 3/80 இதற்குக் குழி சொல்லுகவென்றால் சொல்லும்படி.

45ம் 65ம் பெருக்க, 40 x 60 = 2400, 5 x 60 = 300, 40 x 5 = 200, 5 x 5 = 25 ஆக 2925. இதனை மட்டு 3/4 + 3/20 + 3/80ல் கழிக்க, 2000 x 3/4 = 1500, 900 x 3/4 = 675, 20 x 3/4 = 15, 5 x 3/4 = 3 3/4 ஆக 2195 3/4. 2000 x 3/20 = 300, 900 x 3/20 = 135, 20 x 3/20 = 3, 5 x 3/20 = 3/4 ஆக 438 3/4. 2000 x 3/80 = 75, 900 x 3/80 = 33 3/4, 20 x 3/80 = 3/4, 5 x 3/80 = 1/8 + 1/16 ஆக 109 1/2 + 1/8+1/16. ஆக 2742 1/8 + 1/16 குழி என்று சொல்வது.

கீழ் மேல்கோல் 36 தென்வடகோல் 44, மட்டு 1/2 + 1/8. இதற்குக் குழி சொல்லுக என்றால் சொல்லும்படி, 36ம் 44ம் பெருக்க, 30 x 40 = 1200, 30 x 4 = 120, 40 x 6 = 240, 4 x 6 = 24 ஆக 1584. இதனை மட்டு 1/2 + 1/8 என்றறிந்து கழிக்க, 990 என்று சொல்வது.

தென் கை 40. வடகை 40. கீழ் கை 60, மேல் கை 60, இதற்குக் குழி சொல்லுக என்றால் சொல்லும்படி,

தென்கை 40 வடகை 40 ஆக 80. கீழ்கை 60. மேல் கை 60 ஆக 120. இத்துடனே மாற 4800 இதனை 1/4 + 1/8 ல் பெருக்க, 1800 (இக்கணக்கில் 40 i 60 ஆல் பெருக்கி இருக்க வேண்டும். ஆனால் 80ஐ 60 ஆல் பெருக்ககிக் கூறப்பட்டுள்ளது. 40 x 60 = 2400. இதை மட்டு 1/4 + 1/8 ல் வகுக்க 900 குழி என இருக்க வேண்டும்)

கீழ்கை மேல்கை 40. தென்கை வடகை 40. இதற்குக் குழி சொல்லுக என்றால் சொல்லும்படி.

40 x 40 = 1600 குழி. (மட்டு சொல்லாதபடியினால்)

South 40 North 40 East 60 West 60. Then, How many *kuḻi* are there?

Then, the steps are:

South 40. North 40, Thus 80, East, 60, West 60, thus, 120. On multiplying this 4800. On multiplying by ¼ + 1/8= 1800. (In this sum, 40 should be multiplied by 60. But here 80 is multiplied by 60, 40 x 60 = 2400. On dividing by ¼ + 1/8 it should be 900)

East, West 40 South, North 40. How many *kuḻi* are there?

Then, the steps are:

40 x 40 = 1600. (Since *maṭṭu* (depth) is not indicated)

உரை விளக்கம்

பெருங்குழி அறிய (குளவெட்டு)

அழகிய தாமரை மலர் போன்ற முகத்தில் கெண்டை மீன்களைப் போன்று விளங்கும் கண்களை உடைய பெண்களே ! நீளம், அகலம், மட்டு (ஆழம்) ஆகியவற்றை முறையே பெருக்க குளவெட்டின் கன அளவு கிடைக்கும்.

கணக்கு - 1:

தென்வடகோல் - 45

கீழ் மேல் கோல் - 65

மட்டு 3/4 + 3/20 + 3/8 (முக்காலே மும்மா முக்காணி) (15/16)

கன அளவு – 45 x 65 x 15/16 = **2742 3/16** குழி (கன குழி)

கணக்கு - 2 :

கீழ் மேல் கோல் - 36 தென் வட கோல் 44

மட்டு 1/2 + 1/8 (5/8) - இதன் குழி.

36 x 44 x 5/8 = **990** குழி.

கணக்கு - 3 :

தென்கை 40 கோல் ; வடகை 40 கோல்; கீழ்கை 60 கோல், மேல்கை 60 கோல், மட்டு 1/4 + 1/8 (காலே அரைக்கால்) இதற்குக் கனஅளவு.

தென்வடகை - 40 + 40 ÷ 2 = 40.

கீழ் மேல்கை - 60 + 60 ÷ 2 = 60.

குழி = 40 x 60 x 3/8 = 900 குழி.

கணக்கு – 4. பரப்பளவு மட்டும்.

கீழ்மேல் 40 கோல்; தென் வடகோல் - 40.

= 40 x 40 = **1600** குழி.

விருத்தம்

93. அடியொரு கவடு தாக்கி அதனைஅங் காறுக் கீய்ந்து
நெடிபடு காலில் தாக்கி நின்றஇச் சேடந் தன்னைப்
பிடிபடு மட்டில் தாக்கி பிரிந்தநா ராசந் தன்னைக்
குடிபடு குழியென் றெண்ணிக் கூறிடு மயிலி னாளே. (17)

அடி 4. கவடு 12. மட்டு ¾ க்கு குழி சொல்லுக என்றால் சொல்லும்படி.

அடி 4. கவடு 12ம் பெருக்க 10 x 4 = 40 , 2 x 4 = 8 ஆக 48. இதனை 6க்கு ஈய, ஈவு **8.** இதனைக் காவில் கழிக்க 2. இதனை மட்டு ¾ லில் கழிக்க, 2 x ¾ = 1 ½ ஆதலால் அடி 4. கவடு 12க்கு மட்டு ¾ க்குக் குழி 1 ½ என்று சொல்வது.

Aṭi 4 , *Kavaṭu* 12. How many *kuḻi* are there in ¾ *maṭṭu?*
Then the steps are:

On multiplying 4 *aṭi* by 12 *Kavaṭu* 10 x 4 = 40, 2 x 4= 8, thus 48. On dividing by 6, the quotient is 8. On multiplying by ¼, 2. On multiplying by ¾, 2 x ¾ = 1 ½. Thus for 4 *aṭi*, 12 *Kavaṭu* and ¾ *maṭṭu*, the no of *kuḻi* are found to be 1 ½

உரை விளக்கம்

மயில் போன்றவளே! அடியைக்கவட்டு அளவால் பெருக்கி, அதனை ஆறினாலும், காலாலும் வகுத்து, வந்த தொகையை மட்டினால் பெருக்கக் குழி கிடைக்கும்.

அடி – 4; கவடு 12 (கவடு = 1/24 பகுதி)

மட்டு ¾ . இதன் குழியளவு ?

அடி 4, கவடு 12 என்பது 12/24 அதாவது ½

= 4 x ½ x ¾ = 3/2 = 1½ குழி.

கலிவிருத்தம்

94. கண்ட கையொடு காணு நிலத்தினில்
கொண்டு நின்ற குழியினை ஈய்ந்திடில்
வண்ட லம்புங் குழல்மட மாதே!
உண்ட தென்றி யுற்றவெதிர் கையே. (18)

ஒரு கை கோல் 16. இதற்கு எதிர்கைகோல் சொல்லுக என்றால் சொல்லும்படி கடைநிலம் குழி என்றறிந்து குழி ஆவது 12 குழி என்றறிந்து 16ம் 12ம் மாற 192. ஈவு 12. ஆதலால் ஒரு கைகோல் 16க்கு எதிர்கைகோல் 12 என்று சொல்வது.

(இக்கணக்கில் கூறப்பட்டுள்ள செய்முறை தெளிவானதாகவும் முழுமையானதாகவும் அமையவில்லை.)

1 *Kaikkōl*, 16. Find the opposite *Kaikkōl* for this?

Then , the steps are:

Note that *kuḻi* is 12 *kuḻi*. On multiplying 16 by 12, 192. The quotient is 12. Thus it is found that opposite of 16 = 12 *kaikkōl*. (The method of computation in this sum is neither clear nor complete)

உரை விளக்கம்

ஒரு பக்க அளவு அறிய

வண்டுகள் ஒலிக்கின்ற புதியமலரணிந்த கூந்தலையுடைவளே! நிலத்தின் மொத்தப் பரப்பளவாகிய குழியினைக் கூறப்பெற்ற ஒரு பக்கத்து அளவால் வகுக்க , எதிர் பக்கத்து அளவு கிடைக்கும். நிலத்தின் பரப்பளவு – குழி **192** (இது கணக்கில் விடுபடுகிறது). ஒரு பக்கத்து அளவு 16 கோல். எதிர்பக்கத்து அளவு யாது ?

$$\frac{\text{பரப்பளவு}}{\text{ஒருபக்க அளவு}} = \text{மற்றொரு பக்க அளவு}$$

= 192 ÷ 16 = **12.** மற்றொரு பக்கம் **12** கோல்.

விருத்தம்

95. தரத்தினில் ஒன்றொ ழித்து நின்றவத் தாக்கி னோடு
[1]மரத்தினில் குறைவு தன்னால் தாக்கிய அதனை ஈய
மடக்கினில் பெருக்கிப் பின்பு நின்றதை மாவில் தாக்கிச்
சொல்தரு மயிலி னாளே சொல்லிய மட்டுத் தானே. (19)

முத்தரமான 5 1/20 குழி மட்டுக்கு 1/40 + 1/160. ஆதலால் தரத்திற்குத் தரம் குழி 1/8 குறைய ஒன்பதாம் தரத்திலே 400 மாவுக்கு மட்டு நிலம் எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி.

தரம் 9 க்கு 1 களைய நீக்குத் தரம் 8. இதனைத் தரத்திரற்குக் குறையுடனே பெருக்க 8 x 1/8 = 1 ஒன்றாவது முந்திரி என்றறிந்து மட்டு நிலம் 1/40 + 1/80ல் 1/320 களைய நீக்கி நின்ற நிலை 1/40 + 1/320. இதனை 400 மாவுடனே தாக்க 400 - 1/40 = 10. 400 x 1/320 = 1 1/4 ஆக 11 1/4. இதனை 1/320ல் பெருக்க, 10 x 1/320 = 1/40 + 1/160, 1 x 1/320 = 1/320, 1/4 x 1/320 = கீழ் 1/4. ஆக 1/40 + 1/160 + 1/320 + கீழ் 1/4. ஆதலால் முத்தரமான 5 1/20 மட்டுக்கு 1/40 + 1/160 ஆக தரத்திற்குத் தரம் 5 1/8 குறை ஒன்பதாம் தரத்திலே 400 மாவிற்கு மட்டுக்கு 1/40 + 1/160 + 1/320 + கீழ் 1/4 என்று சொல்வது.

பா.வே. 1. தரத்தினில் (சு. எண் 1566)
இப்பாடலில் எதுகை சரியாக அமையவில்லை.

For 5 1/20 *kuli* of the 1st quality, *māṭṭu* 1/40 + 1/160. Thus, from one quality to another, 1/8 *kuḻi* is getting decreased. How much is the *māṭṭu* land for 400 *mā* of the 9th quality? Then, the steps are:

On subtracting 1 quality from 9 qualities, the remaining qualities are 8 on multiplying this by the decreasing value of 1/8, 8 x 1/8 = 1. Note that the first one is *muntiri*. On subtracting 1/320 from the land of 1/40 + 1/80, the remaining is 1/40 + 1/320. On multiplying by 400 *mā*, 400 – 1/40= 10, 400 x 1/320 = 1 ¼ thus 11 ¼. On multiplying by 1/320, 10 x 1/320 = 1/40 + 1/160; 1 x 1/320 = 1/320, ¼ x 1/320 = *Kiḻ* ¼. Thus 1/40 + 1/160 + 1/320 + *Kiḻ* ¼. Thus, for the 1st quality of 5 1/20 *maṭṭu* 1/40 + 1/160. Since the reduction being 5 1/8, the *maṭṭu* for 400 *mā* of the 9th quality is found out to be 1/40 + 1/160 + 1/320 + *kiḻ* ¼.

In this poem the rimes are not correct.

வெண்பா

96. அடிக்கடியுந் தாழ்வேற்றம் ஆங்கறியச் சொன்ன
படிப்படியே அவ்வடியை மாறி – வடுக்கண்ணாய்
மற்றவன்தான் சொன்னஅடித் தொகையைப் பிறக்கீய்ந்து
பெற்றபயன் பேர்வழியே பேசு. (20)

வடுபோலுங் கூரிய கண்களையுடையவளே ! அடிக்கு அடி உயர்வும் தாழ்வுமாக (அதிகமும் குறைவுமாக) உள்ளவற்றிற்கான குழியளவைகளைக் கண்டறிய வேண்டுமானால் முறையாக முதலில் கொடுக்கப் பெற்ற அடியையும் குழியையும் பெருக்குக. அப்பெருக்குத்தொகையை இரண்டாவதாகக் கூறிய அடியால் வகுக்க அதன் குழியளவு தெரியவரும்.

பா.வே. அடிக்கடிகை மாறிக் குழியறிய வேண்டில்
அடிக்கடியே மாறி அவற்றை – வடுக்கண்ணாய்
மாகாணி யில்தாக்கி ஒன்பதின்மாக் கீந்தால்
காகாணி குன்றாது காண்.

கணக்கு : 1

16 அடிக்கோலால் குழி 256, 24 அடிக்கோலுக்கு எத்தனை குழியாமென்றால் சொல்லும்படி.

16ம் 256ம் பெருக்க 200 x 10 = 2000, 200 x 6 = 1200, 50 x 10 = 500, 50 x 6 = 300, 6 x 10 = 60, 6 x 6 = 36 ஆக 4096. இதனை 24க்கு ஈய 100க்கு 20 = 2000, 100 x 4 = 400, 70க்கு 20 = 1400, 70 x 4 = 280, 20 x ½ = 10, 4 x ½ = 2, 20 x 1/10 = 2, 4 x 1/10 = ¼ + 3/20 20 x 1/80 = ¼ , 4 x 1/80 = 1/20, 20 x 1/320 = 1/16, 4 x 1/320 = 1/80 நீக்கி அதிகம் 1/40 ஆக 4096. ஈவு 170 ½ + 3/20 + 1/80 + 1/320. ஆதலால் 16 அடிக்கோலால் 256 குழி 24 அடிக்கோலால் 170 ½ + 3/20 + 1/80 + 1/320 குழியென்று சொல்வது.

உரை விளக்கம்

16 அடிக்கோலால் – 256 குழியுள்ள நிலம்

24 அடிக்கோலால் – எத்தனை குழியாகும் ?

குழியளவு = $\frac{\text{அடி x குழி}}{\text{அடி}} = \frac{16 \times 256}{24}$ = **170 2/3** குழி

SUM-1

If, by 16 *aṭikkōl*, there are 256 *kuḻi,* then, how many *kuḻi* are there by 24 *aṭikkōl?* Then , the steps are:

On multiplying 16 by 256, 200 x 10 = 2000, 200 x 6 = 1200, 50 x 10 = 500, 50 x 6 = 300, 6 x 10 = 60, 6 x 6 = 36, thus 4096. On multiplying by 24, 100 x 20 = 2000; 100 x 4 = 400; 70 x 20 = 1400; 70 x 4 = 280; 20 x ½= 10; 4 x ½ = 2; 20 x 1/10 = 2; 4 x 1/10 = ¼ + 3/20; 20 x 1/80 = ¼; 4 x 1/80 = 1/20; 20 x 1/320 = 1/16; 4 x 1/320 = 1/80. The extra is 1/40. Thus, 4096. The quotient is 170 ½ + 3/20 + 1/80 + 1/320. Thus, if by 16 *aṭikkōl*, there are 256, then by 24 *aṭikkōl*, the no of *kuḻi* are found out to be 170 ½ + 3/20 + 1/80 = 1/320.

கணக்கு : 2.

24 அடிக்கோலால் குழி 170 1/2 + 3/20 + 1/80 + 1/320 16க்கு எத்தனை என்று சொல்லும்படி

இதன் கருத்து அடி 24ம் குழி 170 1/2 + 3/20 + 1/80 + 1/320ம் பெருக்க, 100க்கு 20 – 2000, 100க்கு 4 – 400, 70க்கு 20 = 1400, 70க்கு 4 = 280, 20க்கு ½ = 10, 4க்கு ½ = 2, 20 x 3/20 = 3, 4 x 3/20 = ½ + 1/10, 20 x 1/80 = ¼ 4 x 1/80 = 1/20, 20 x 1/320 = 1 1/16, 4 x 1/320 - 1/80 ஆக 4095 ¾ + 1/5 + 1/40 இதனை 16க்கு ஈய, 200க்கு 10 – 2000, 200க்கு 6 = 1200 50க்கு 10 = 500, 50க்கு 6 = 300, 10க்கு 6 = 60, 6க்கு 6 = 36 ஆக 4096. ஈவு 256. ஆதலால் 24 அடிக்கோலால் குழி 170 1/2 + 3/20 + 1/80 + 1/320 க்கு 16 அடிக்கோலால் குழி 256 என்று சொல்வது.

செம்மொழி மாறாட்டமாக ஒருவழியாய் குழி நிற்க கோல் சொல்லும்படி.

உரை விளக்கம்

24 அடிக்கோலால் – 170 ½ + 3/20 + 1/80 + 1/320 குழி (170 2/3). ஆனால், 16 அடிக்கோலால் – குழி எவ்வளவு ?

$$= \frac{24 \times 170\ 2/3}{16} = 24 \times \frac{512}{3} \times \frac{1}{16} = \frac{512}{2} = \mathbf{256}$$ **குழி.**

SUM-2

If, by 24 *aṭikkōl*, there are 170 ½ + 3/20 + 1/80 + 1/320 *Kuḻi*, then by 16 *aṭikkōl,* how many *kuḻi* are there? Then, the steps are:

On multiplying 24 *aṭi* by 170 ½ + 3/20 + 1/80 + 1/320 *Kuḻi*, 100 x 20 = 2000; 100 x 4 =400; 70 x 20 = 1400; 70 x 4 = 280; 20 x ½ = 10; 4 x ½ =2; 20 x 3/20 =3; 4 x 3/20 = ½ + 1/10; 20 x 1/80 = ¼; 4 x 1/80 = 1/20; 20 x 1/320 = 1 1/16; 4 x 1/320 = 1/80. Thus, 4095 ¾ + 1/5 + 1/40. On dividing by 16, 200 x 10 = 2000, 200 x 6 = 1200, 50 x 10 = 500, 50 x 6= 300, 10 x 6 = 60, 6 x 6 = 36, thus 4096. The quotient is 256. Thus, if by 24 *aṭikkōl*, there are 170 ½ + 3/20 + 1/80 + 1/320 *kuḻi*, then by 16 *aṭikkōl* the no of *kuḻi* are found out to be 256.

கணக்கு 3 :

24 அடிக்கோலால் குழி 256க்கு வேறொரு கோலால் குழி 170 1/2 + 3/20 + 1/80 + 1/320. அளந்த கோலின் அடி என்னவென்றால்,

170 1/2 + 3/20 + 1/80 + 1/320ம் 24ம் பெருக்க, 100க்கு 20 = 2000, 100க்கு 4 = 400, 70க்கு 20 = 1400, 70க்கு 4 = 280, 20க்கு 1/2 = 10, 4க்கு ½ = 2, 20 x 3/20 = 3, 4 x 3/20 = ½ + 1/10, 20 x 1/80 = ¼ , 4 x 1/80 = 1/20, 20 x 1/320 = 1 1/16, 4 x 1/320 = 1/80 ஆக 4095. ¾ + 1/5 + 1/10. இதனை ஒரு நிலையாக வைத்துக் கொண்டு ஈவது என்றது. 16க்கு ஈயலாவது என்று கணிசம் கண்டு 16க்கு ஈய 200க்கு 10 = 2000, 200க்கு 6 = 1200, 50க்கு 10=500, 50க்கு 6 = 300, 10க்கு 6 = 60, 6க்கு 6 = 36. ஆக 4096 ஈவு 256. ஆதலால் 24 அடிக்கோலால் குழி 256 க்கு வேறொரு கோலால் அளக்க குழி 256க்கு 170 ½ + 3/20 + 1/80 + 1/320 க்கு அளந்த கோல் 16 அடிக்கோல் என்று சொல்வது.

உரை விளக்கம்

24 அடிக்கோலால் குழி 256 உள்ள ஒரு நிலம் வேறொரு கோலால் அளக்க 170 2/3 குழியாயிற்று அளந்த கோலின் அடி எவ்வளவு ?

$$\text{கோலின் அடி} = \frac{\text{அடி x குழி}}{\text{குழி}} = \frac{170\ 2/3 \times 24}{256}$$

$$= 512/3 \times 24/256 = \mathbf{16}\ \text{அடிக்கோல்}$$

SUM-3

If, by 24 *aṭikkōl*, there are 256 *kuḻi*, then, what is the size of the *aṭikkōl*, for 170 ½ + 3/20 + 1/80 + 1/320 *kūli*.

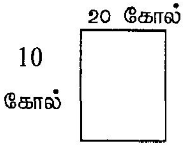
On multiplying 170 ½ + 3/20 + 1/80 + 1/320 by 24, 100 x 20 = 2000; 100 x 4 = 400; 70 x 20 = 1400; 70 x 4 = 280; 20 x ½ = 10; 4 x ½ = 2; 20 x 3/20 = 3; 4 x 3/20 = ½ + 1/10; 20 x 1/80 = ¼; 4 x 1/80 = 1/20; 20 x 1/320 = 1 1/16; 4 x 1/320 = 1/80, thus 4095 ¾ + 1/5 + 1/10. This has to be divided. By Calculation, it is found that, this can be divided by 16 and on dividing by 16, 200 x 10 = 2000, 200 x 6 = 1200, 50 x 10 = 500, 50 x 6 = 300, 10 x 6 = 60, 6 x 6 = 36, thus 4096. The quotient is 256. Thus, if by 24 *aṭikkōl*, there are 256 *kuḻi*, then , for 170 ½ + 3/20 + 1`/80 + 1/320 *kuḻi*, the *aṭikkōl* is found to be 16.

கணக்கு 4 :

24 அடிக்கோலால் தென்கைகோல் 20. வடகைகோல் 20. ஆக கோல் 40. இதில் பாதி 20. இதனை வேறு நிறுத்தி கீழ்கை கோல் 10. மேல்கைகோல் 10. ஆகக் கோல் 20. இதில் பாதிக் கோல் 10. முதல் நிறுத்தின 20. உடனே மாற 20க்கு 10 = 200 குழி என்று சொல்லுவது. இதனை 12 அடிக்கோலால் அளக்க எத்தனையாமென்றால் சொல்லும்படி, 12 அடிக்கோலால் தென்கைகோல் 40, வடைகைகோல் 40, ஆகக் கோல் 80. இதில் பாதிக்கோல் 40. இது நிற்க கீழ்கைகோல் 20. மேல்கைகோல் 20. ஆகக் கோல் 40. இதில் பாதிக்கோல் 20. இதை முதல் நிறுத்தின 40 உடனே மாற 40க்கு 20 = 800. ஆதலால் கோல் இரட்டிக்கும் குழி நாற்றிக்கும் என்றறிந்து 24 அடிக்கோலால் குழி 200க்கு 12 அடிக்கோலால் அளக்கக் குழி 800 என்று சொல்வது.

உரை விளக்கம்

நீள அகலங்களைப் பெருக்கி வரும் பரப்பளவே குழி எனப்பெறுகிறது. நீள அகலங்களை ஒரு குறிப்பிட்ட அடிக்கோலால் அளந்து அவற்றைப் பெருக்கிக் குழியளவை அறிகிறோம். அடிக்கோல் அளவு இரட்டித்தால் குழியின் அளவு 4 மடங்காகும் என்பதை நிறுவிக்காட்டுகிறது இக்கணக்கு.



கோல் – 24 அடி நீளம் கொண்டது.

அக்கோலால் அளக்க,

தென்புறம், வடபுறம் – 20 கோல்

கீழப்புறம், மேல்புறம் – 10 கோல்

இந்நிலத்தின் பரப்பளவு – 20 x 10 = **200 குழி**

இதே நிலத்தை 12 அடிக்கோலால் அளக்க நீளம் 40 கோல், அகலம் 20 கோல் என இரட்டிக்கும். இதன் பரப்பளவு ,40 x 20 = **800 குழி.**

கோல் – 24 அடி ; நீளம் 20 கோல் அகலம் 10 கோல்

கோல் –12 அடி ; நீளம் (இரட்டிக்கிறது) 40 கோல்

அகலம்(இரட்டுக்கிறது) 20 கோல்

= **குழி 800** (நான்கு மடங்காகிறது)

SUM – 4

By 24 *aṭikkōl*, South *kōl* 20 and North *kōl* 20. Thus, 40 *Kōl*. The half is 20. Keep this apart. East *kōl* 10 and West *kōl* 10. Thus, 20 *kōl*. The half is 10 on multiplying by the earlier kept 20, 20 x 10 = 200 *kuḻi*. On measuring by 12 *aṭikkōl* How many *kuḻi* are there? Then, the steps are: By 12 *aṭikkōl*, South *kōl* 1 40 and North *kōl* 40. Thus, 80 *Kōl* . The half is 40. Keep this apart. East *kōl* 20 and West *kōl* 20. Thus 40 *kōl* The half is 20. On multiplying this by the earlier kept apart of 40, 40 x 20 = 800. Noting that , on doubling the *Kōl Kuḻi* will become 4 fold then it is found out that if by 24 *aṭikkōl*, there are 200 *kuḻi* then, by 12 *aṭikkōl*, there are 800 *kuḻi*.

கணக்கு : 5

24 அடிக்கோலால் தென்கைகோல் 10, வடகைகோல் 10. ஆகக் கோல் 20. இதை வேறு நிறுத்தி கீழ்கைகோல் 5, மேல்கைகோல் 5 ஆக கோல் 10. இதில் பாதிக்கோல் 5. முதல் நிறுத்தின 10 உடனே மாற 10க்கு 5 = 50. ஆதலால் 50 குழி என்று சொல்வது. இதனை 12 அடிக்கோலால் அளக்க எத்தனையாமென்றால் சொல்லும்படி கீழ்கை, மேல்கை கோல் 10. தென்கை, வடகைகோல் 20. இதனை மாற 10க்கு 20 = 200. ஆதலால் 12 அடிக்கோல் இரட்டிக்கும் என்று அறிந்து குழி நாற்றிக்கு மென்று அறிந்து 24 அடிக்கோலால் குழி 50. 12 அடிக்கோலால் அளக்க 200 குழியாமென்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படியே கண்டு கொள்ளவும்.

உரை விளக்கம்

மேற்கணக்கில் கூறியவாறே நீளம் இரட்டிக்கக் குழி நான்கு மடங்காகும் என்பதற்கு மேலும் ஒரு சான்று.

கோல் – 24 அடி – நீளம் 10 கோல்; அகலம் 5 கோல்

பரப்பு – 10 x 5 = **50 குழி.**

கோல் – 12 அடி – நீளம் 20 கோல் ; அகலம் 10 கோல்

பரப்பு – 20 x 10 = **200 குழி.**

SUM-5

By 24 *aṭikkōl*, South *kōl* 10 and North *kōl* 10. Thus, 20 *kōl*. Keep this apart. East *kōl* 5 and West *kōl* 5, thus, 10 *kōl*. The half is 5. On multiplying this by 10, which is kept apart, 10 x 5 = 50. Thus it is found as 50 *kuḻi*. By 12 *aṭikkōl*, How many are there? Then, the steps are: East West *Kōl* 10 South North *kōl* 20. On multiplying 10 by 20, 200. Note that, on doubling *aṭikkōl*, the *kuḻi* get increased to 4 fold, thus if by 24 *aṭikkōl*, there are 50 *kuḻi*, then, by 12 *aṭikkōl*, the no of *kuḻi* are found out as 200.

For the other sums, in the similar way, solution can be arrived.

விருத்தம்

97. அரிதென்றால் . . . .

அருநிலமும் அறியுமதற் கம்பொற் கண்ணாய்
வருகின்ற அடிக்கடியாய் மாறி வைத்த
தொகையிரண்டு மாறிவைத்து வைத்த வாறால்
வருகின்ற முன்னுக்குப் பின்னை ஈய்ந்து
பெறும்பய னாகவதை அறிந்த றிந்து
முருகின்ற குழிக்கேற்ற சருக்கம் பார்த்து
முறையாலே நிலமாக்கி மொழிய லாமே. (21)

12 அடிக்கோலால் 100 குழி கொண்டது 1/20 நிலமாக 16 அடிக்கோலால் 128 குழிநிலம் சொல்லுக வென்றால் சொல்லும்படி.

12 க்கு 12 மாற 10 x 10 = 100, 2 x 10 = 20 10 x 2 = 20, 2 x 2 = 4 ஆக 144. இதனை வேறு நிறுத்தி, 16 க்கு 16 மாற 10 x 10 = 100, 6 x 10 = 60, 10 x 6 = 60, 6 x 6 = 36 ஆக 256. இதனை வேறு நிறுத்தி. 144க்கு ½ + 1/16க்கு ஈய 200 x ½ = 100, 50 x ½ = 25, 6 x ½ = 3, 200 x 1/16 = 12 1/2, 50 x 1/16 = 3 1/8, 6 x 1/16 = ¼ + 1/8 ஆக 144. ஈவு ½ + 1/16. இதனைக் குழி 100க்குப் பெருக்க 100 x 1/2 = 50, 100 x 1/16 = 6 ¼ ஆக 56 ¼. இதனை மாவில் கழிக்க, 50 x 1/20 = 2½. 6 x 1/20 = 3/10, 1/4 x 1/20 = 1/80 ஆக 2 ¾ + 1/16. இதனை 128க்கு ஈய 100 x

1/80 = 1 ¼ , 20 x 1/80 = 1/4, 8 x 1/80 = 1/10, 100 x 1/160 = ½ + 1/8, 20 x 1/160 = 1/8, , 8 x 1/160 = 1/20, 100 x 1/320 = ¼ + 1/20 + 1/80, 20 x 1/320 = 1/16, 8 x 1/320 = 1/40 ஆக 2 ¾ + 1/20 நீக்கி ஈயாமல் நிற்பது 1/80 இதனைக் கீழ்ப்படுத்த 4 x 1/320 = 1/80 ஆக 1/320 + 1/80 கீழ்ப்படுத்திய தொகை 4. இதனை 128க்கு ஈய 100 x 1/40 = 2 ½ , 20 x 1/40 = ½ , 8 x 1/40 = 1/5, 100 x 1/160 = ½ + 1/8, 20 x 1/160 = 1/8, 8 x 1/160 = 1/20 ஆக 4. ஈவு 1/80 + 1/160 + 1/320 கீழ் 1/40 + 1/160. ஆதலால் 12 அடிக்கோலால் 100 குழி கொண்டது 1/20 நிலமாக. 16 அடிக்கேலால் 128 குழி, நிலம் 1/80 + 1/160 + 1/320 கீழ் 1/40 + 1/160 என்று சொல்லுவது.

If 1/20 land contains 100 *kuli*, by 12 *aṭikkōl* then find the land if 128 *kuli* are measured by 16 *aṭikkōl*?

Then , the steps are:

On multiplying 12 by 12, 12 x 12, 10 x 10 = 100; 2 x 10 = 20; 10 x 2= 20; and 2 x 2 -= 4. Thus, 144. Keep this apart. 16 x 16 : 10 x 10 =100, 6 x 10 = 60, 10 x 6 = 60 and 6 x 6 = 36, thus, 256. Keep this apart on dividing 144 by ½ + 1/16, 200 x ½ = 100, 50 x ½ = 25. 6 x ½ = 3, 200 x 1/16 = 12 ½, 60 x 1/16 = 3 ¾ , 6 x 1/16 = ¼ + 1/8, Thus 144. The quotient is ½ + 1/16. On multiplying by 100, 100 x ½ = 50; 100 x 1/16 = 6 ¼. Thus 56 ¼. On multiplying this by 1/20, 50 x 1/20 = 2 ½; 6 x 1/20 = 3/10 and ¼ x 1/20 = 1/80, thus 2 ¾ + 1/16. On dividing by 128, 100 x 1/80 = 1 ¼, 20 x 1/80 = ¼, 8 x 1/80 = 1/10, 100 x 1/160 = ½ + 1/8; 20 x 1/160 = 1/8, 8 x 1/160 = 1/20, 100 x 1/ 320 = ¼ + 1/20 + 1/80; 20 x 1/320 = 1/16; and 8 x 1/320 = 1/40, thus 2 ¾ + 1/20. 1/80 has not undergone division and is remaining. On under *muntiri*, 4 x 1/320 = 1/80. Thus, 1/320 + 1/80 under *muntiri*,value, 4. On dividing this by 128, 100 x 1/40 = 2 ½. 20 x 1/40 = ½. 8 x 1/40 = 1/5 100 x 1/160 = ½ + 1/8, 20 x 1/160 = 1/8, 8 x 1/160 = 1/20, thus 4. The quotient is 1/80 + 1/160 + 1/320 *kil* 1/40 + 1/160. Thus if, by 12 *aṭikkōl*, 100 *kuli* is contained by 1/20 land, then, by 16 *aṭikkōl*, it is found that 128 *kuli* is contained by 1/80 + 1/160 + 1/320 *kil* 1/40 + 1/160 land.

உரை விளக்கம்

பொன்போலும் அழகிய கண்களை உடையவளே ! வெவ்வேறு அடி அளவுள்ள கோல்களைக் கொண்டு அளப்பதும், வெவ்வேறு அளவுள்ள குழிகளாலானதுமான நிலங்களை அறிவதற்கான வழிகளை அறிய வேண்டுமானால், முதலில் அறிந்த அளவின் அடியை அதே அடியால் பெருக்கிக் குழியாக்கிக் கொள்ள வேண்டும். அடுத்து அறிய வேண்டிய அளவு அடியையும் அதே அடியால் பெருக்கிக் குழியாக்கிக் கொள்ள வேண்டும்.

பா.வே.

12 அடிக்கு 12 அடி எத்தனையென்றால் 12 க்கு 12 மாற 12 x 12 = 144. இதை மாகாணியில் கழிக்க, 100 x 1/16 = 6 ¼ , 40 x 1/16 = 2 ½ , 4 x 1/16 = ¼ ஆக 9, ஈவு 1 குழி என்பது.(சு. எண் 6176)

1. அடிக்கடியை மாறவெனில், 2. அடிப்படியே, 3. மற்றவனே சொன்ன வடித்துகைக் கீந்து சொல், 4. மெற்றபயன் வீறுங் குழி.

மாவடுப் போன்ற கண்களையுடையவளே ! 12 கோலால் குழி 100. 16 அடி கோலுக்குக் குழி எத்தனையென்றால்,

12க்கும் 12க்கும் மாற 10 x 10 = 100, 2 x 10 = 20, 10 x 2 = 20, 2 x 2 =4 ஆக 144. 16க்கும் 16க்கும் மாற 10 x 10 = 100, 10 x 6 = 60, 10 x 6 = 60, 6 x 6 = 36 ஆக 256, இதற்கு முன் நிறுத்திய 144ம் ஈய 200 x ½ = 100, 50 x ½ = 25. 6 x ½ = 25. 6 x ½ =3, 200 x 1/16 = 12 ½, 50 x 1/16 = 3 1/8, 6 x 1/16 = ¼ 1/8 ஆக 144. ஈவு ½ 1/16 இதனை 100 ஆல் பெருக்க 100 x ½ = 50, 100 x 1/16 = 6 ¼ . ஆதலால் 56 ¼ குழியென்று சொல்வது. (நூ. எண் 1958)

Then, the steps are:

On multiplying 12 by 12, 10 x 10 = 100, 2 x 10 = 20, 10 x 2= 20, 2 x 2 = 4, thus, 144. On multiplying 16 by 16, 10 x 10 = 100, 10 x 6 = 60, 10 x 6 = 60, 6 x 6 = 36, thus 256.On dividing 144 which was kept apart by this, .200 x ½ =100 50 x 1//2 = 25, 6 x ½ = 3, 200 x 1/16 = 12 ½ , 50 x 1/16 = 3 3/8, 6 x 1/16 = ¼ 1/8, thus 144. The quotient is ½ 1/16. On multiplying by 100, 100 x ½ = 50, 100 x 1/16 = 6 ¼. Thus, the no of *kuḻi* is found out to be 56 ¼.

(B.No.1958)

முதலளவுக் குழியால் அடுத்த குழியளவை வகுத்து, நிலத்தின் பெயராலும் வகுக்க அடுத்த நிலத்தின் அளவு தெரியவரும்.

கணக்கு

12 அடிக்கோலால் 100 குழிகொண்டது 1/20 (ஒரு மா) நிலம். ஆனால் 16 அடிக்கோலால் 128 குழிகொண்ட நிலத்தின் அளவு என்ன ? ,

12 அடிக்கோல் 100 குழி = 12 x 12 x 100 = 14400 ச. அடி. (1 மா நிலம்)

16 அடிக்கோல் 128 குழி = 16 x 16 x 128 = 32768 ச. அடி.

மாநிலம் = 32768 ÷ 14400 = 2.275 = மாநிலம்.

வெண்பா

98. ஒருகை யளந்தேன் ஒட்டித் திலாகன
கருவன் நிலமுரைக்கக் கண்டேன் – இருகையினால்
சொன்ன நிலத்தால் குழியை அளந்தறிந்து
முன்னியகைக் கீந்து மொழி. (22)

1/20 நிலம் தென்கை வடகை கோல் 16ம் கண்டேன். கீழ்கை மேல்கை கோல் 100க்கு ஒட்டித்திலா கன கருவன் சொன்ன குழி 400. இதற்குக் 12கீழ்கைகோல் மேல்கைகோல் சொல்லுகவென்றால் சொல்லும்படி.

கருவன் சொன்ன குழி 400ம் கண்டகோல் 16க்கு ஈய 20 x 10 = 200, 20 x 6 = 120, 5 x 10 = 50, 5 x 6 = 30, ஆக 400, ஈவு 25. ஆதலால் தென்கை வடகைகோல் 16க்குக் கீழ்கை மேல்கை கோல் 25 என்று சொல்வது.

I saw a land of 1/20, South *kōl* and North *kōl* each being 16. East *kōl* and West *kōl* each was 100. Karuvan (it denoted a person) Observed 400 *kuḻi*. Then, find the East *kōl* and West *kōl*?

பா.வே. 1. திவர்கள் (சு. எண் 1566)

Then, the steps are:

On dividing the no of *kuḻi* of 400 found by karuvan by 16, 20 x 10 = 200, 20 x 6 = 120, 5 x 10 = 50, 5 x 6 = 30, thus 400. The quotient is 25. Thus, for South *kōl* and North *kōl* each of 16, East *kōl* and West *kōl*, each is found out to be 25.

உரை விளக்கம்

ஒரு நீண்ட சதுரமான நிலத்தின் ஒருபுறம் மட்டும் அளக்கப்பெற்றது. எதிர்புறமும் அதே அளவு என்பது தெரியும். மற்றொரு பக்கத்தையும் அளந்து ஒருவன் அதன்குழியளவை மட்டும் கூறுகிறான் என்றால் அக்குழியளவை முதலில் கண்ட ஒருபுறத்து அளவால் வகுக்க மற்றொரு அளவு தெரியவரும்.

கணக்கு

ஒரு மாநிலத்தின் தென்புறமும் வடபுறமும் 16 கோல் அளவையுடையவை என்பது அளந்து அறியப்பெற்றது. ஆனால் அந்த நிலம் 400 குழி கொண்டது என்பதை அளந்து அறிந்தவன் கூறினான். அவ்வாறானால் கீழப்புற, மேல்புறங்கள் எத்தனைகோல் அளவு உடையவை ?

ஒரு புற அளவு = $\frac{\text{குழி}}{\text{ஒரு புற அளவு}} = \frac{400}{16}$ = 25 கோல் கீழ்ப்புற மேல்புற அளவுகள்.

வெண்பா

99. கைமூன்றில் மேலிரண்டை யொக்குமேல் காரிகையாய்
பொய்மூன்று கைகோல் பூதலத்துக் – கைமூன்றில்
ஒன்றேற்ற முண்டாகில் குண்டுகுழி யில்லையென்று
மன்றேற்ற வேண்டாம் வழிக்கு. (23)

தென்கைகோல் 20, வடகைகோல் 20, கீழ்கைகோல் 10, மேல் கைகோல் 10, சுன்னமென்றாலுங் குற்றமில்லை. கோலுக்குக் கோல் என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவன வெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

South *kōl* 20. North *kōl* 20 and East *kol* 10 West *kōl* 10, Nothing is wrong even if it is zero.A *kōl* is against a *kōl* is thus found.

For the other sums also in the similar way, solution can be found.

வெண்பா

100. கோலுக்குக் கோலன்றிக் குழியறியிற் கொம்பனையாய்
வேலிப் படுத்தி நிலம்விளம்பில் – கோலதனில்
பிற்கோல் குழியாக்கிப் பெற்றநிலத் தைப்பின்பு
முற்கோலுக் கீந்து மொழி. (24)

தென்கை வடகைகோல் 40, கீழ்கை மேல்கைகோல் 50. இதனைக் குழிமாறாதே நிலம் சொல்லுக என்றால் சொல்லும்படி.

இதனை முதற்கோல் 40க்குப் பெருக்க 40 x 1/40 = 1. ஆதலால் பிற்கோல் 50 குழியாக்கி குழி *100* கொண்டது ஒரு வேலி நிலமென்று சொல்வது.

South, North *kōl* 40, East, West *kōl* 50. How much is the land if there is no change in *kuḻi*? Then the steps are:

On multiplying this by the former *kōl* of 40, 40 x 1/40 = 1 Thus the latter of 50 *kōl* is changed in to 50 *kuḻi* and it is found out that for 100 *kuḻi*, the land is 1 *Vēli*.

வெண்பா

101. காதத்துக்குக் காதம் நிலமறிய வேண்டுதியேல்
வாதைபட வேண்டாம் வாணுதலாய் – காதம்
இரண்டினையும் மாறியிரண் டாயிரத்திற் றாக்கித்
திரண்டநிலம் தப்பாமல் செப்பு. (25)

காதத்திற்குக் காதம் நிலம் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

காதம் 2ஐயும் மாற 2 x 2 = 4. 2000இல் தாக்க 2000 x 4 = 8000. இதனை 1/16இல் கழிக்க 8000 x 1/16 = 500. ஆதலால் காதத்திற்கு 500 வேலி நிலமென்று சொல்வது.

கூப்பிடிற்குக் கூப்பிடு நிலம் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

கூப்பிடாவது காதத்தில் நான்கில் ஒரு பாதி என்றறிந்து நான்கிலொரு பாதியாவது ¼ என்று அறிந்து ¼க்கு ¼ மாற ¼ x ¼ = 1/16 இதனை 2000இல் பெருக்க 2000 x 1/16 = 125. ஆதலால் கூப்பிடிற்கு 125 வேலி நிலம் என்று சொல்வது.

How much is the land for *kātam* by *kātam*?

Then, the steps are:

On multiplying both *kātam*, 2 x 2 = 4. On multiplying by 2000, 2000 x 4= 8000. On multiplying by 1/16, 8000 x 1/16 = 500. Thus, it is found that for *Kātam*, 500 *vēli* is the land.

How much is *kūppiṭu* by *Kūppiṭu* land?

Then, the steps are:

Note that *kūppiṭu* + ¼ part. Noting that ¼ part = ¼. On multiplying ¼ by ¼, 1/16. On multiplying by 2000, 2000 x 1/16 = 125. Thus it is found that the land for *kūpiṭu* is 125 *vēli*.

வெண்பா

102. சொன்ன ஒருமா நிலத்து மடக்கதனை
இன்னதனைக் கீழொருமா வென்றறிந்து – அன்னவொரு
மாவை யொன்றாக்கி உள்ளநிலந் தாக்கிவரு
மாவை முந்திரியால் வாட்டு. (26)

1/20க்கு மட்டு நிலம் குழி ½ + 1/20 ஆக குழி ½ + 1/20க்கு மட்டு நிலம் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

குழி ½ + 1/20 ஆவது 11 குழி என்றறிந்து 11ம் 1/2 + 1/20ம் பெருக்க 10 x ½ = 5, 1 x ½ = ½, 10 x 1/20 = ½, 1 x 1/20 = 1/20, ஆக 6 1/20. இதனை 1/320ல் பெருக்க 6 x 1/320 = 1/80 + 1/160 + 1/20 x 1/320 = கீழ் 1/20 ஆக 1/80 + 1/160 + கீழ் 1/20. ஆதலால் 1/20 மட்டு நிலம் குழி ½ + 1/20 ஆக குழி ½ + 1/20 மட்டுக்கு நிலம் 1/80 + 1/160 + கீழ் 1/20 என்று சொல்வது.

If, for 1/20 *maṭṭu* land, ½ + 1/20 *kuḻi*, then for ½ + 1/20 *kuḻi*, how much is the *maṭṭu* land?

Note that ½ + 1/20 *kuḻi* = 11 *kuḻi*. On multiplying 11 by ½ + 1/20, 10 x ½ = 5, 1 x ½ = ½, 10 x 1/20 = ½, 1 x 1/20 = 1/20, thus 6 1/20. On multiplying by 1/320, 6 x 1/320 = 1/80 + 1/160, 1/20 x 1/320 = *kiḻ* ½ thus, 1/80 + 1/160 + *kiḻ* 1/20. This, if for 1/20 *maṭṭu* land ½ + 1/20 *kuḻi* then, for ½ + 1/20 *kuḻi,* the *maṭṭu* land is 1/80 + 1/160 + *kiḻ* 1/20.

வெண்பா

103. ஒருமா மட்டுக் குறைக்கு மாப்பென்றால்

ஒருமா மட்டுக்கை யுரைத்தேன் – ஒருமாவுக்

கின்னதனை யோர்பாதி யென்றறிந்து தொன்றுக்கு

முன்னொரு மாவாக மாட்டு (27)

1/20க்கு மட்டு நிலம் குழி ½ ஆக 1/20க்குப் பரப்பு நிலம் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

1/20 ஆவது 32 குழி ½ என்று அறிந்து 32 ஐ 1/20 ஆல் பெருக்க 30 x 1/20 = 1½ , 2 x 1/20 = 1/10 ஆக 1 ½ + 1/10. இதனை 1/320ல் பெருக்க 1 x 1/320 = 1/320, ½ x 1/320 = கீழ் ½ 1/20 x 1/320 = கீழ் 1/20 ஆக 1/320 + கீழ் ½ + கீழ் 1/20. ஆதலால் 1/20க்கு மட்டுக்கு நிலம் குழி ½ ஆக மட்டு பரப்பு நிலம் 1/320 கீழ் ½ + 1/10 என்று சொல்லுவது.

முதற்சொன்ன மட்டு நிலம் 1/80 + 1/160 கீழ் . . . க்கு பரப்பு நிலம் எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி.

1/80 + 1/160 ஆவது 12 குழி ½ என்று அறிந்து 12ம் 1/80 + 1/160ல் கழிக்க 10 x 1/80 = 1/8, 2 x 1/80 = 1/40, 10 x 1/160 = 1/16, 2 x 1/160 = 1/80 ஆக 1/5 + 1/40. இதனுடனே பெருக்காமல் நின்ற குழி 1/20 ம் கூட்ட ஆக 1/5 + 1/40. ஆதலால் மட்டு நிலம் 1/80 + 1/160 + கீழ் 1/20க்கு பரப்பு நிலம் 1/5 + 1/40 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்க.

If *maṭṭu* land for 1/20 is ½ *kuḻi*, then, what is the area of the land,

Then the steps are:

Note that 1/20 = 32 *kuḻi* ½. On multiplying 32 by 1/20, 30 x 1/20 = 1 ½, 2 x 1/20 = 1/10, thus 1 ½ + 1/10. On multiplying by 1/320, 1 x 1/320 = 1/320, ½ x 1/320 = *kiḻ* ½ 1/20 x 1/320 = *kiḻ* 1/20, thus 1/320 + *kiḻ* ½ + *kiḻ* 1/20. Thus, if *maṭṭu* land for 1/20 is ½ *kuḻi*, then the area of the land is found out to be 1/320 *kiḻ* ½ + 1/10.

What is the area of the land for the earlier said *maṭṭu* land of 1/80 + 1/160 *kiḻ* ...... ?

Then the steps are:

Note that 1/80 + 1/16 is 12 *kuḻi* ½. On multiplying 12 by 1/80 + 1/160, 10 x 1/80 = 1/8, 2 x 1/80 = 1/40, 10 x 1/160 = 1/16, 2 x 1/160 = 1/80, thus 1/5 + 1/40 on adding 1/20, which has been left with out undergoing multiplication, 1/5 + 1/40. Thus, the area of the land for *maṭṭu* land of 1/80 + 1/160 + *kiḻ* 1/20 is found out to be 1/5 + 1/40.

For the other sums, in the similar way, solution can be found out.

வெண்பா

104. நிலத்தில் யாதேனும் நின்றமரம் சொல்விற்
பலத்திலே பங்கிட்டு மாறிப் – பலத்தால்
இருந்ததனை நின்றதனில் ஏற்றவே தோன்றும்
திருந்திய முன்னிலமாய்ச் செப்பு. (28)

105. மானிறைந்த செய்யில் மரத்தறியோ ராயிரமுஞ்
சாணமைந்து நின்ற சதுரத்துப் – பேணியே
நின்றநிலமும் விளைநிலமும் செப்புவார் அன்றியும்
மன்றில் கணக்கறு வார். (29)

16 அடிக்கோலால் 100 குழி கொண்டது 1/20. இந்த ஒருமா நிலத்திலே சாண் சதுரம் உள்ள மரத்தறி 1000 நின்றது. ஆதலால் 5000 தறி நின்ற நிலைக்கு நிலமெத்தனையென்றும் நீக்கி வெளி கண்ட நிலம் எத்தனையென்று சொல்லுகவென்றால் சொல்லும்படி.

ஒரு கோலாவது 16 அடி. 16 அடியாவது 16 சாண். 16 சாணாவது ஒரு கோல். ஒரு கோலில் 16 ல் ஒரு பகுதியாவது 1/80 என்றறிந்து, இதனை 1/80ல் பெருக்க 1/80க்கு 1/80 = 1/320 + கீழ் ¼. இதனை மரத்தறி 1000த்துடனே பெருக்க 1000 x 1/320 = 3 1/8. இது நிற்க, நிலம் 1/20. பெருக்காமல் நிற்பது குழி ¼. இதனை 1000இல் பெருக்க 1000 x ¼ = 250. இதனை 1/320ல் பெருக்க 200 x 1/320 = ½ + 1/8, 50 x 1/320 = 1/10 + 1/160 ஆக 3/4 + 1/40 + 1/160. இதனை முன்றிறுத்தின 3 1/8 உடனே கூட்ட 3 ¾ + 1/10 + 1/160 ஆக ¾ + 1/40 + 1/160. இதனை முன்நிறுத்தின 3 1/8 உடனே கூட்ட 3¾ + 1/10 + 1/160. இதனை ஒரு கோலான 16இல் பெருக்க, 10 x 3 = 30, 6 x 3 = 18, 10 x ¾ = 7 1/2, 6 x 3/4 = 4 ½, 10 x 1/10 = 1, 6 x 1/10 = ½ + 1/10, 10 x 1/160 = 1/16, 6 x 1/160 = 3/80 ஆக 62½. இதனை நிலம் 1/20 குழி 100க்கு ஈய 100 x 1/2 = 50, 100 x 1/8 = 12 1/2, ஆக 62½ ஈவு ½ + 1/8. இதனை 1/320ல் பெருக்க, ½ க்கு 1/320 கீழ் ½, 1/8க்கு 1/320 கீழ் 1/8. ஆதலால் 16 அடிக்கோலால் 100 குழி கொண்டது 1/20 நிலத்திலே சாண் சதுரமுள்ள மரத்தறி 1000ம்

நின்ற நிலைக்கும் குழி ½ + 1/8 என்றும் நீக்கி வெளி கண்ட நிலம் 1/80 + 1/160 + கீழ் ¼ + 1/8 என்று சொல்வது ஆக நிலம் மாவும் கண்டு கொள்க.

By 16 *aṭikkōl*, 1/20 contains 100 *kuḻi*. In this land 1 *mā*, 1000 wooden weaving machines, each of 1 square *cāṉ* were kept. Then, what is the requirement of land for 5000 weaving machines? How much land is vacant?

Then, the steps are:

Note that 1 *kōl* = 16 *aṭi*, 16 *aṭi* = 16 *cāṉ*, 16 *cāṉ* = 1 *kōl* and 1/16 of 1 *kōl* – 1/80. On multiplying this by 1/80, 1/80 of 1/80 = 1/320 + *kiḻ* 1/4. On multiplying this by1000 weaving machines, 1000 x 1/320 = 3 1/8. Keep this apart. The land is 1/20. ¼ is left with out undergoing multiplication. On multiplying by 1000, 1000 x ¼ = 250. On multiplying by 1/320, 200 x 1/320 = ½ + 1/8. 50 x 1/320 = 1/10 + 1/160. Thus, ¾ + 1/40 + 1/160. On adding with the earlier kept 3 1/8. 3 ¾ + 1/10 + 1/160. On multiplying by 1 *kōl* of 16. 10 x 3 = 30; 6 x 3 = 18; 10 x ¾ = 7 ½ ; 6 x ¾ = 4 ½. 10 x 1/10 = 1, 6 x 1/10 = ½ + 1/10, 10 x 1/160 = 1/16, 6 x 1/160 = 3/80, thus 62 ½. On dividing this by 1/20 land of 100 *kuḻi*, 100 x ½ = 50, 100 x 1/8 = 12 ½, thus 62 $_{1/2}$. The quotient is ½ + 1/8. On multiplying by 1/320, ½ by 1/320, *kiḻ* ½; 1/8 by 1/320, *kiḻ* 1/8. Thus in a land of 1/20 containing 100 *kuḻi* by 16 *kōl* 1000 wooden weaving machines, each of size 1 sq *cāṉ* will occupy ½ + 1/8 *kuḻi* and the vacant land is found as 1/80 + 1/160 + *kiḻ* ¼ + 1/8.

வெண்பா

106. பத்தெட்டு [1]நாலிரண்டும் ஒன்றுபயி ராய்க்கிடக்க
வித்திட்டி டாத நிலம்விளம்பில் – வித்தென்றால்
ஒன்றுக்குப் பங்குதொறு மொட்டி யுடன்கூட்டி
நின்ற தனைநிலமாய்ச் செப்பு. (30)

பா.வே. 1. நாலிரண் டென்றும் பயிர்க் கிடந்த
வித்திட்ட நிலம் விளம்பென்றால் (சு. எண் 1566)

ஓர் ஊருக்கு நிலம் 1000 வேலி. இதில் 10இல் வித்திட்டுக் கிடந்தது. 8 இல் 1 நட்டிட்டுக் கிடந்தது. ¼ நாற்றிட்டுக் கிடந்தது இரண்டில் ஒன்று திரண்டு களை கொண்டு கிடந்தது. ஆதலால் பாழும் பயிரும் சொல்லுகவென்றால் சொல்லும்படி.

பங்கு நிலத்தைக் கொண்டு ஊர் நிலம் 1000 வேலியும் தாக்க, 10 இல் 1 ஆவது 1/10, 8இல் 1 ஆவது 1/8, நாலில் 1 ஆவது ¼, 2இல் 1 ஆவது 1/2. இது மாறும்படி 1000 x 1/10 = 100, 1000 x 1/8 = 125, 1000 x ¼ = 250, 1000 x ½ = 500 ஆக 975. நீக்கி பாழ்நிலம் 25 ஆக 1000. ஆதலால் வித்திட்டுக் கிடந்த நிலம் 100 வேலி. நட்டிட்டுக் கிடந்த நிலம் 125. வேலி நாற்றிட்டுக் கிடந்த நிலம் 250 வேலி. திரண்ட சினையாய்க் கிடந்த நிலம் 500 வேலி. பாழாய்க் கிடந்த நிலம் 25 வேலி என்று சொல்வது. ஆக நிலம் 1000ம் வேலியும் கண்டு கொள்க.

மற்றும் வரும் இனமெல்லாம் இப்படிப்பார்த்துக் கொள்க.

The land of a village is 1000 *vēli.* Out of this, 1/10 has been sown; 1/8 has been transplanted of seedlings; ¼ has been seedlings; and ½ has been with ripe *paddy*. Then, how much was the wasteland and how much was the used land?

On multiplying the parts of the land by the village land of 1000 *vēli*, 1/10, 1/8, 1/4 and ½. The steps of multiplication are: 1000 x 1/10 = 100; 1000 x 1/8 = 125; 1000 x ¼ = 250 and 1000 x ½ = 500. Thus 975. The wasteland is 25. Thus,

---

மூலத்தில் இல்லாத பாடல் :

பரவுகின்ற கோணத்ததைப் பாதிய தாக்கி
முரணின்றி யோதுங் குழி.

புலம் நான்கு மூலையும் பார்த்துக் கோண முண்டாக்கில் கூட்டிப் பிளந்து குழி சொல்வது.

குணங்கொண்டு கோலால் குழியுரைப்ப தன்றி
இணங்கும் வகை பெரிதாம் என்று.

ஒரு கோணங்கோல் 30. இதில் பாதி 15. இத்துடன் ஒரு கோணங்கோல் 10. இதற்கு மாற 10 x 10 = 100. 10 x 5 = 50. ஆக 150 குழியென்று சொல்வது. (நூ. எண் 1958)

4 Corners of the field are observed. Angles formed are either added or split to find out the no of *kuḻi*. A *kōnankōl* 30. The half is 15. On multiplying this by a *kōṇaṅkōl* of 10, 10 x 10 = 100, 10 x 5 = 50, thus it is found out that there are 150 *kuḻi.* (B.No.1958)

the total is 1000. Thus the sown land is 100 *vēli*. The transplanted land is 125 *vēli*. The seeding land is 250 *vēli*. The land with the ripe paddy is 500 *vēli* and the wasteland is 25 *vēli*. Thus note that the total land is 1000 *vēli*.

For the other sums, in the similar way, solution can be found.

ஆணிக்கோவை அறிதல்

கலிவெண்பா

107. கண்ணுதலோன் பெற்ற கணபதியை [1]யான்வணங்க
மண்ணுள்ளோர் [2]தம்முன்னே வாழ்த்துங்கால் – எண்ணரிய
பொன்னாணிக் கொத்தைப் [3]புகழ்ந்துரைப்பேன் பூதலத்தில்
[4]எந்நாளும் மேலோரெல் லாம்மதிக்க – மின்னே
உரையாத பொன்னுக்கு உரையறிய ஆணி
விரையாது கண்டறிய வேண்டினால் – நிரையாக
அஞ்சுக்கஞ்சு கொத்தாம் அஞ்சேகா லாணிக்கு
விஞ்சுமொழி சுழியாமென் றுரைப்பர் – அஞ்சரைக்கு
இரண்டுசுழி யாகுமென்றும் அஞ்சேமுக் காலுக்குத்
திரண்டசுழி மூன்றென்றும் செப்பினார் – திரண்டுவரும்
ஆறுக்கு நாலுகொத்து ஆறேகா லாணிக்குக்
கீறிட்ட புள்ளடிகீழ்ச் சாய்ப்பு – ஈறுடைய
மாறில்லா ஆறரைக்குப் புள்ளடிஆறே முக்காலுக்குக்
கூறிட்ட புள்ளடிமேல் கொத்தென்று – வீறுடைய
ஏழுக்கு மூன்றுகொத்து ஏழேகா லாணிக்குச்
சூழேத்த சாய்ப்பென்று சொல்லினார் – ஆளொத்த
பண்ணுயிர் ரெண்டுகொத் தேழரைமுக் காலுக்கு

கண்ணார்ந்த கொத்தென் றியம்பினார் – ஒண்ணுதலாய்
முன்புறத்தி லெட்டு மொழிந்து மொழியாத
பின்புறத்தில் எட்டளவும் பேசுங்கால் – அன்புடையாய்
எட்டுக்கு ரெண்டுசாய்ப் பெட்டேகா லாணிக்குச்
சட்டமொரு சாய்ப்பென்று சாற்றினார் – திட்டமாய்
இருநான் கரையாணி புள்ளடிமுக் காலுக்கு
ஒருநான்கு மென்றும் உரைத்தார் – புரிகுழலாய்
ஒன்பதுக்கு நான்குகொத்து ஒன்பதேகா லாணிக்கு
முன்புடைய கொத்தாணி யொன்றுகுறை – ஒன்ப
தரையே யிரண்டாகும் முக்காலுக் கொன்றாகும்
எரியேறும் பத்துக் கெதிர்கொத்து – [5]விரியேறும்
பத்தே வெறும்புறமாம் பத்தேகா லாணிக்குச்
சுத்த மிளகு சுழியிரண்டு – பத்தரைக்குப்
பண்ணின் சுழியிரண்டு பத்தேமுக் காலுக்கு
நண்ணுஞ் சுழிமூன்று நாடுங்கால் – மண்ணுலகில்
பாலிக்கும் செல்வமெனப் பண்புடையோ ரோதினார்
ஆவிக்கும் பொன்னாம் அபரஞ்சி – ஞாலத்தில்
ஆர்க்கும் அறிவிக்க அரியபொன் மாற்றனைத்தும்
சேர்க்கின்ற ஆணி திறம்.

I pray the God **Kaṇapati** son of **Civaṉ** and begin to say the *āṇikkottu* (the name of gold to each *māttu*)

5	*āṇi*	-	*5 kottu*
5 ¼	*āṇi*	-	*Culi*
5 ½		-	2 *Culi*
5 ¾		-	3 *Culi*

6	-	4 *Kottu*
6 ¼	-	*Puḷḷaṭikkīḻc cāyppu*
6 ½	-	*Puḷḷaṭi*
6 ¾	-	*Puḷḷaṭimēl kottu*
7	-	3 *Kottu*
7 ¼	-	*cāyppu*
7 ½	-	2 *Kottu*
7 ¾	-	*kottu*
8	-	2 *Cāyppu*
8 ¼	-	1 *Cāyppu*
8 ½	-	*āṇi*
8 ¾	-	4 *Puḷḷaṭi*
9	-	4 *Kottu*
9 ¼	-	3 *Kottu*
9 ½	-	2 *Kottu*
9 ¾	-	1 *Kottu*
10	-	*EtirKottu*
10 ¼	-	2 *Miḷku Cuḻi*
10 ½	-	2 *paṇṇiṉ Cuḻi*
10 ¾	-	3 *Cuḻi*

பா.வே. 1. நான் வணங்கி. 2. முன்னே வாழ்த்தக்கால். 3. புகழ்ந்துரைப்பன்.
4. என்னாளும். 5. பரியேறும்.

V – பொன்வழிச் சருக்கம்

உரைகல்

வெண்பா

108. கல்லின்மே லெண்ணெய் கசியாமல் காயாமல்
....
இருபத் திருகால் உரை ....
ஒருவர்க்குந் [1]தோற்றா துரை. (1)

பொன்னின் மாத்து எனப்படும் தரத்தை அறிவதில் வல்லவராக வேண்டுமென்று விரும்புபவர்களே! உரைகல் எண்ணெய்ப் பசையுடையதாய்ப் பார்த்துக் கொள்ளுங்கள். அதாவது கல்லின் மீது எண்ணெய்க் கசிவு ஏற்படக் கூடாது. அதே சமயம் கல் காய்ந்து விடவும் கூடாது. இப்படிப்பட்ட பக்குவமான கல்லின் மீது பொன்னை இருபத்திரண்டு முறை உரைப்பீரானாலும் உரைத்தது யாருக்குந்தெரியாது. நீங்கள் பொன்னின் மாத்தைத் தெளிவாக அறிய முடியும்.

To know the quality of gold , the Tamil people use the instrument named *uraikal* (touch stone). The *kal* must be with oil paste. It must be neither dry nor with more oil.

உரைமெழுகு
வெண்பா

109. கதைக்கரி கழஞ்சு [2]கந்தமலர் தேன்மெழுகு
பைய விருகழஞ்சு பாரித்து – நெய்யும்
அரைகழஞ்சு கூட்டி அரைத்துண்டை செய்தால்
உரைக்கும் மெழுகாம் உரை. (2)

ஆணியின் வடிவும் உரைகல்லின் குணமும் உரைமெழுகின் பதமும் இந்நூலின் படியே கொள்க. பொன்னுக்கினம் 20க்கு வினா வருமாறு :–

பா.வே. 1. தோன்றா (சு. எண் 1566)
2. கந்தலற்ற (சு. எண் 1566)

உரை விளக்கம்

மரத்தைச் சுட்டகரி ஒரு கழஞ்சு எடை ; மணமிக்க மலர்களிலிருந்து தேனை எடுத்து வந்து தேனீக்கள் சேர்த்து வைக்கின்ற தேன் கூட்டிலிருந்து பக்குவமாக எடுக்கப்பெற்ற தேன்மெழுகு இரண்டு கழஞ்சு ; சுத்தமான நெய் அரைக்கழஞ்சு ஆகிய இம்மூன்றையுஞ் சேர்த்து அரைத்து உருண்டை செய்து கொள்ள வேண்டும். இதுவே பொன் உரைக்கப் பயன்படுத்தப்பெறும் உரைமெழுகு ஆகும்.

குறிப்பு – கதைக்கரி – மரக்கரி ; கதை – கொம்பு

We may grinde and make a ball from the following ingredients to prepare the wax. One *Kaḻañcu* coal of wood, two *Kaḻañcus* bee wax and half *Kaḻañcu* pure gee. This is the *uraimeluku* which is applied in the touch stone.

வெண்பா

110. ஒக்கும் [1]பொன்னாகும் ஒன்றிரண்டு தாழ்ந்தவற்றை
மிக்க [2]வகையால் விளம்பென்றால் – அக்கணமே
[3]சொன்ன பொன்னால் தொகைசெய்து செவ்வைக்கீய்ந்
தின்னதனைப் பொன்னென் றியம்பு. (3)

எட்டு மாத்திலே 2 பணவெடை வைக்க 10 மாத்திலே எத்தனை பணவெடை பொன்னென்று சொல்லுகவென்றால் சொல்லும்படி.

மாத்து 8ம் 2ம் பெருக்க 8 x 2 = 16. இதனைச் செவ்வை 10க்கு ஈய 10 x 1 = 10, 10 x ½ = 5, 10 x 1/10 = 1. ஆக 16. ஈவு 1 ½ + 1/10. 1 ½ + 1/10 ஆவது ஒன்றரை கழஞ்சே இரண்டு மஞ்சாடி என்றறிந்து இரண்டு மஞ்சாடியாவது ஒரு பணவெடை என்றறிந்து, அதனால் 8 மாத்திலே 2 பணவெடை வைக்க, 10 மாத்திலே 1 ½ + 1/10 பணவெடை என்று சொல்வது.

பா.வே. 1. பொன்னுக்கும் (சு. எண் 1566)
2. மதியால்
3. சொன்னதனை மாற்றத் தொகையாக்கிச் செவ்வைக்கே. (நூ. எண் 1958)

If, in 8 *māttu* the *paṇaveṭai* is 2, Then, in 15 *māttu*, what is the *panaveṭai* of *Poṉ*?

Then, the steps are:

On multiplying 8 by 2, 8 x 2= 16. On dividing by 10, 10 x 1 =10, 10 x ½ = 5, 10 x 1/10 = 1. Thus 16. The quotient is 1 ½ + 1/10. Note that 1 ½ + 1/10 = 1 ½ *Kaḻañcu* and 2 *mañcāṭi* and 2 *mañcāṭi* = 1 *paṇaveṭai*. Thus, if in 8 *māttu*, the *panaveṭai* is 2, then, in 15 *māttu*, the *paṇaveṭai* is 1½ + 1/10.

உரை விளக்கம்

பொன்னின் மாத்து என்பது ஒரேசீரானது. ஆனால் செயற்கை காரணமாக ஒன்றிரண்டு தாழ்வான மாத்துடனும், உயர்ந்த மாத்துடனும் மாற்றம் பெற்றிருக்கும். அவற்றின் தரத்தை உரைகல்லின் துணை கொண்டு அறியலாம். இவற்றுள் மிக்கது எவ்வளவு ? தாழ்ந்தது எவ்வளவு ? என்பதைக் கணக்கிட்டறியவேண்டுமென்றால், சொன்னபொன்னையும் அதன் மாத்தையும் பெருக்கவும். பெருக்கிவந்த தொகையை அடுத்த பொன்னின் மாத்தாலோ எடையளவாலோ வகுக்க, காண வேண்டிய பொன்னின் மாத்தோ எடையோ கிடைக்கும்.

சான்று – 8 மாத்திலே 2 பணவெடை பொன்னை உருவாக்கப் 10 மாத்திலே எவ்வளவு பணவெடை பொன் தேவைப்படும் ?

மாத்து x எடை ÷ தேவை மாத்து = தேவையான பொன்

$8 \times 2 \div 10 = ? = \frac{8 \times 2}{10} = \frac{8}{5} = 1\ 3/5$ பணவெடைபொன்.

வெண்பா

111. தின்பொனுக்குத் தன்பொன்னாய்த் தந்திடிலும் சேயிழையாய்
தன்பொனுக்குத் தின்பொன்னைத் தாவெனிலும் – நண்புண்டு
முன்மாத்தைப் பின்பொன்னால் மாறிமுறை வந்ததுவை
பின்மாத்துக் கீயப் பெறும். (4)

8 மாத்திலே ¾ + 1/8 பணவெடை பெறுவான் 7 மாத்திலே எத்தனை பெறுவான் என்றால் சொல்லும்படி.

முன் மாத்து 8 ஐயும் நடுவு ¾ + 1/8 பணவெடையையும் பெருக்க 8 x ¾ = 6, 8 x 1/8 = 1. ஆக 7. இதனைப் பின்மாத்து 7க்கு ஈய 7 x 1 = 7. ஆதலால் 8 மாத்திலே ¾ + 1/8 பொன் பெறுவான். 7 மாத்திலே 1 பணவெடை. பொன் பெறுவான் என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்க.

If, in 8 *māttu*, one gets ¾ + 1/8 *paṇaveṭai po<u>n</u>*, then, in 7 *māttu*, How much will he get?

Then, the steps are:

On multiplying the former *māttu* by the middle *paṇaveṭai* 8 x ¾ = 6, 8 x 1/8 =1, thus 7. On dividing by the latter 7, *māttu* 7 x 1 =7. Thus, if in 8 *māttu*, gets ¾ + 1/8 *paṇaveṭai*, then in 7 *māttu*, he will get 1 *paṇaveṭai* of *po<u>n</u>*.

For the other sums in the similar way solutions can be found out.

உரை விளக்கம்

மாதே! ஒரு தரமுடைய பொன்னுக்குப் பதிலாக மற்றொரு தரமுடைய பொன்னைக் கொடுத்தாலும், அல்லது மற்றொரு தரமுடைய பொன்னுக்குப் பதிலாக ஒரு தரமுடைய பொன்னைக் கொடு என்று கேட்டு வாங்கினாலும் அவற்றுள் ஒற்றுமை உண்டு. அவை வேறுபடா. முதலிலுள்ள பொன்னின் மாத்து அளவையும், அப்பொன்னின் எடையளவையும் பெருக்கி வந்த தொகையை அடுத்த பொன்னின் மாத்து அளவையால் வகுக்க பொன்னின் எடை அளவு கிடைத்துவிடும்.

ஒரு கணக்கு

8 மாத்தில் 3/4 + 1/8 பணவெடை பொன்

7 மாத்தில் எவ்வளவு பணவெடை பொன் ;

= 8 x (¾ + 1/8) ÷ 7 = 8 x 7/8 x 1/7 = 8 x 8 = 1 பணவெடை பொன்.

வெண்பா

112. மாத்தறியா தின்னதனைப் பொன்னுருக்கில் வாணுதலாய்
தோற்றறியா செம்பொன்னால் இன்னதனை – மாத்துரையீர்
செம்பொன்னின் மாத்தாலே தான்மாறி அவன் நிலையை
முன்பொன்னால் ஈந்து மொழி. (5)

மாத்தறியாத 8 பொன் உருக்க 10 மாத்திலே 7 பொன் கண்டால், உருக்கின பொன் 8 க்கு மாத்து எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

கண்ட 7 பொன்னும் கண்ட மாத்து 10ம் பெருக்க 10 x 7 = 70. இதனை மாத்தறியாத உருக்கின பொன் 8 க்கு ஈய 8 x 8 = 64, 8 x 3/4 = 6. ஆக 70. ஈவு 8 ¾. ஆகையால் மாத்தறியாது உருக்கின 8 பொன்னுக்கு மாத்து 8 ¾ என்று சொல்லுவது.

If, on melting 8 *pon̲* of unknown *māttu*, 7 *pon̲* of 10 *māttu* was found, then, find the *māttu* for 8 *pon̲* which was melt?

Then, the steps are:

On multiplying the known *pon̲* of 7 by *māttu* of 10, 10 x 7= 70. On dividing this by 8 *pon̲*, which was melt and for which the *māttu* was not known, 8x 8 = 64, 8 x ¾ = 6, thus, 70. The quotient is 8 ¾. Thus for 8 *pon̲* which was melt and whose *māttu* was unknown, the *māttu* is found out as 8 ¾.

உரை விளக்கம்

வாள்போலும் அழகிய நெற்றியை உடையவளே ! மாத்து அறியாப் பொன்னின் எடை மட்டும் தெரிகிறது. அதன்மாத்து அறிய வேண்டும். எப்படி ? மாத்து அறியாப் பொன்னை உருக்கி அதன் மாத்தையும் பொன்னின் எடை அளவையுங் காண வேண்டும். அந்த எடை அளவையும் மாத்து எண்ணையும் பெருக்கி மாத்தறியாப் பொன்னின் எடை அளவால் வகுக்க அதன் மாத்து எண் கிடைக்கும்.

சான்று – மாத்து அறியாப் பொன், 8 எடை உருக்கினால் 10 மாத்தில் – 7 எடை.

∴ 8 எடையின் மாத்து ?

மாத்து x எடை ÷ மாத்தறியாப்பொன்எடை = மாத்து.

$10 \times 7 \div 8 = 70/8 = 8\frac{3}{4}$ மாத்து.

வெண்பா

113. பலமாத்துப் பொன்னதனைக் கூட்டி உருக்கிவைத்து
எம்மாத்து என்றங் கெதிர்விளம்பில் – அம்மாத்தை
யம்பொன்னால் மாறி அவன்சொன்ன பொன்தொகைக்
கம்மாத்தை ஈய்ந்து கொளல். (6)

10 மாத்திலே 10 பொன். 9 மாத்திலே 10 பொன். 8 மாத்திலே 10 பொன், 7 மாத்திலே 10 பொன், 6 மாத்திலே 10 பொன். ஆக 50 பொன்னையும் கூட்டிஉருக்க எத்தனை மாத்தாமென்றால்,

பல மாத்துப் பொன்னும் தன்னைத் தான் பெருக்க 10 x 10 = 100, 10 x 9 = 90, 10 x 8 = 80, 10 x 7 = 70, 10 x 6 = 60 ஆக மாத்து 400. இதனைப் பொன்தொகை 50க்கு ஈய 50 x 8 = 400. ஈவு 8. ஆதலால் 10 மாத்திலே 10 பொன் 9 மாத்திலே 10 பொன். 8 மாத்திலே 10 பொன், 7 மாத்திலே 10 பொன். 6 மாத்திலே 10 பொன் ஆக 50 பொன் கூட்டியுருக்க 8 மாத்து என்று சொல்வது.

If, in 10 *māttu*, 10 *Poṉ*, in 9 *māttu*, 10 *poṉ*, in 8 *māttu*, 10 *pon*, in 7 *māttu*, 10 *poṉ* and in 6 *māttu*, 10 *poṉ*, then, what is the *māttu* for the total 50 *poṉ*?

On multiplying these various *māttu* and *poṉ*, 10 x 10 = 100, 10 x 9 = 90, 10 x 8 = 80, 10 x 7= 70, 10 x 6 = 60, thus, 400 on dividing this by the value

---

பா.வே. மாற்றுப் பொன்னதனைக் கூட்டி யுருக்கிவைத்தே
மாற்றா மென்றங் கெதிரேவினால் – அம்மாற்றை
யும்பொன்னால் மாறி அவன்சொன்ன பொன்தொகைக்
கம்மாற்றை ஈய்ந்து கொள். (சு. எண் 1566)

of *po<u>n</u>* of 50, 50 x 8 = 400. The quotient is 8. Thus, if in 10 *māttu*, 10 *po<u>n</u>*, in 9 *māttu* 10 *po<u>n</u>*, in 8 *māttu*, 10 *po<u>n</u>*, in 7 *māttu* , 10 *po<u>n</u>* and in 6 *māttu*, 10 *po<u>n</u>* , then the *māttu* for the total 50 *po<u>n</u>* is found as 8 *māttu*.

உரை விளக்கம்

பல அளவில் பொன் கட்டிகள் கிடைக்கின்றன. அவை ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு அளவு மாத்து உடையவை. இவற்றை உருக்கி ஒன்றாக்கினால் அப்பொன்னின் மாத்து என்ன என்பதைக் காணமுடியுமா ? தனித்தனிப்பொன்னின் எடைகளைக் கூட்டிக் கொள்ள வேண்டும். அதே போல ஒவ்வொன்றின் மாத்து அளவைகளையும் கூட்டிக் கொள்ள வேண்டும். மாத்தின் மொத்தத்தைப் பொன்னின் மொத்த அளவால் வகுக்க உருக்கிய பொன்னின் மாத்து என்ன என்பதை அறியலாம்.

ஒரு கணக்கு	மாத்து அளவு		பொன்னின் எடை
	10 மாத்தில்	–	10 எடை பொன்
	9 மாத்தில்	–	10 எடை பொன்
	8 மாத்தில்	–	10 எடை பொன்
	7 மாத்தில்	–	10 எடை பொன்
	6 மாத்தில்	–	10 எடை பொன்
ஆக	40 மாத்து	–	50 எடை பொன்

ஒவ்வொரு மாத்திலும் 10 எடை பொன் ஆனால் 40 மாத்துக்கு 40 x 10 = 400 மாத்து = 400 ÷ 59 = 8 மாத்து.

உருக்கிய 50 எடைப் பொன்னும் 8 மாத்து உடையவை 5ம் ஒரே எடை பொன் ஆதலின் 40 மாத்தை 5 ஆல் வகுப்பினும் 40/5 = 8 மாத்து ஆகும்.

வெண்பா

114. உரையுலகு பொன்னை உகந்துருக்கி வைத்து
நிரைநிரையே சொல்லுக பொன்னென்றால் – வரிவிழியாய்
மாற்றுவழிப் பொன்னதனைப் பெருக்கி வருந்தொகைக்குத்
தோற்றியபொற் கீந்து கொளல். (7)

10 மாத்திலே 1000 பொன்னும் 9 மாத்திலே 1000 பொன்னும் 8 மாத்திலே 1000 பொன்னும் ஆக 3000 பணவெடையும் கூட்டியுருக்க எத்தனை மாத்தாகுமென்றால் சொல்லும்படி.

மாத்தும் பொன்னும் பெருக்க, 1000 x 10 = 10000, 1000 x 9 = 9000, 1000 x 8 = 8000 ஆக மாத்து 27,000. இதனைப் பொன்தொகை 3000க்கு ஈய 3000 x 9 = 27,000. ஈவு 9. ஆதலால் 10 மாத்திலே 1000 பொன்னும் 9 மாத்திலே 1000 பொன்னும் 8 மாத்திலே 1000 பொன்னும் கூட்டியுருக்க 9 மாத்து என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவன வெல்லாம் இப்படிக்கண்டு கொள்க என்றவாறு.

If, in 10 *māttu*, 1000 *pon̲*, in 9 *māttu*, 1000 *pon̲*, and in 8 *māttu*, 1000 *pon̲*, then, for the total of 3000 *paṇaveṭai* what is the *māttu*?

Then, the steps are:

On multiplying *māttu* by *pon̲*, 1000 x 10 = 10000, 1000 x 9 = 9000, 1000 x 8 = 8000, thus the total *māttu* is 27000. On dividing this by the value of *pon̲* of 3000, 3000 x 9 = 27000. The quotient is 9. Thus if in 10 *māttu*, 1000 *pon̲*, in 9 *māttu*, 1000 *pon̲* and in 8 *māttu*, 1000 *pon̲*, then for the total of 3000 *pon̲*, the *māttu* is found out as 9.

For the other sums, in the same way, solution can be found.

உரை விளக்கம்

முன் பாடல் போன்றது வேறு கணக்கு

வரிகளோடு கூடிய கண்களையுடையவளே ! பலவகை மாத்துடைய தனித்தனிப் பொன் கட்டிகளைச் சேர்த்து உருக்கி அவற்றின் ஒட்டுமொத்தப் பொன்னுக்கு மாத்து கூறுக என்று கேட்பாயானால் பல மாத்துடைய பொன் பலவற்றையும் பல மாத்தால் பெருக்கி பெருக்கிவந்த தொகையைப் பொன் எடையின் மொத்தத்தால் வகுக்க உருக்கிய பொன்னின் மாத்து கிடைக்கும்.

கணக்கு

மாத்து	எடை	பொன்னும் மாத்தும்
10 மாத்தில்	1000 எடை =	10 x 1000 = 10,000

9 மாத்தில்	1000 எடை	=	9 x 1000 = 9,000
8 மாத்தில்	1000 எடை	=	8 x 1000 = 8,000
	ஆக	=	27 x 1000 = 27,000

27,000 ஐ 3000 பொன்னால் வகுக்க 9 மாத்து

விளக்கம்

ஒவ்வொரு மாத்திலும் ஒரே எடை அளவு உடைய பொன்னாயின் மாத்தின் கூட்டுத் தொகையை எத்தனை வகை என்னும் எண்ணால் வகுக்கப் பொது மாத்து கிடைக்கும். 3 பொன்னும் ஆயிரம், ஆயிரம் எடை உள்ளவை. 10, 9, 8 என்னும் மூவகை மாத்து உடையவை. இதில் 10 + 9 + 8 = 27 என்னும் மாத்தை மூன்றால் வகுக்க 9 என்னும் மாத்து கிடைக்கும்.

ஆனால் பொன்னின் எடைமாறினால் இம்முறை பொருந்தாது. சான்றாக,

10 மாத்தில் 20 பொன்

9 மாத்தில் 30 பொன்

8 மாத்தில் 50 பொன் – என்றால்

50 + 30 + 20 = 100 பொன்னின் உருக்கிய மாத்து 9 ஆகாது. மாறாக,

10 x 20 = 200

9 x 30 = 270

8 x 50 = 400

100 = 870

ஆக 870 ஐ 100 ஆல் வகுக்க 8.7 மாத்து ஆகிவிடும்.

வெண்பா

115. உரைஉரைக்கும் பொன்னுக் கொன்றிரண்டை மாதே
உரைஉரைக்கும் பொன்னை யொளிக்கும் – உரைஉரைக்கும்
மூன்றாவ தும்அடவாய் முன்னியாய் நீதெளியத்
தோன்றாய் பொருளெனக்குச் சொல். (8)

10 மாத்திலே 10 பொன்னிலே 8 மாத்திலே எத்தனை பொன் இட்டு உருக்கினால் 9 மாத்தாம் என்று சொல்லும்படி.

உரை விளக்கம்

மாதே ! ஏதோ ஒரு மாத்துடைய பொன். அந்தப் பொன் சில எடை இருக்கிறது. அவற்றோடு வேறு ஒரு மாத்துடைய பொன்னைச் சேர்த்து உருக்கி வேறுமாத்துடைய பொன்னாக மாற்றப்பெறுகிறது. அப்படியானால் வேறு மாத்து பெற எத்தனை எடை பொன் சேர்த்திருக்க வேண்டும் நீ கூறுவாயாக.

சான்று – 10 மாத்துடைய 10 எடை பொன் இருக்கிறது.

8 மாத்துடைய பொன் – 2 எடை சேர்த்ததால்

அனைத்தும் 9 மாத்தாக மாறியது. சேர்த்த எடை?

இதன் கண்ணழிவு
வெண்பா

116. அந்தத்தில் ஆதியுமாய் [1]அந்தி யதுஅறிந்து
சிந்தித்த பொன்னதனில் சேரவிட்டு – வந்ததை
வாய்த்த வெடைக்குக் கடையேற்றில் மாத்திய
தோத்தும் புறப்பொன் எடை. (9)

கண்டமொத்தை 9 க்கு தலையான மாத்து 10ம் சமன் செய்ய 9க்கு 9 சரிநீக்கி அதிகமான மாத்து 1. இதனை 10 க்குப் பெருக்க, 10 x 1 = 10. இதனை வேறு நிறுத்தி, இடையான மாத்து 8 க்கு ஈடானது 9 மாத்திலே 10 பணவெடை என்றறிந்து முன்வேறு நிறுத்தின 10 பொன்னிற்கு ஈய 10 x 1 = 10. ஈவு 10.

10 மாத்திலே 10 பணவெடையிலே 8 மாத்திலே 10 பணவெடை பொன்னிட்டு உருக்கினால் 9 மாத்தாம் என்று சொல்வது.

மற்றும் வரும் இனம் இப்படிக் கண்டு கொள்க என்றவாறு.

பா.வே. 1. ஆய்ந்த அதுவறிந்து (சு. எண் 1566)

How much *pon̲* of 8 *māttu* is to be added to 10 *pon̲* of 10 *māttu* and melt to get 9 *māttu*? Then, the steps are:

On equating the known *māttu* of 9 with the initial *māttu* of 10, 9 gets cancelled by 9 and the extra is 1. On multiplying this by 10, 10 x 1 = 10. Keep this apart. Noting that middle the 8 *māttu* is equal to 9 *māttu* of 10 *paṇaveṭai* on dividing by 10 *pon̲*, 10 x 1 = 10. The quotient is 10.

Thus it is found. On adding 10 *paṇaveṭai* of 8 *māttu* to 10 *paṇaveṭai* of 10 *māttu*, 9 is got.

For the other sums, in the similar way, solution can be found.

உரை விளக்கம்

முதலிலிருந்த மாத்துக்கும் முடிவில் மாறிய மாத்துக்குமுள்ள வேறுபாட்டைக் காண வேண்டும். அந்த வேறுபாடு எத்தனை எடைப் பொன்னுக்கு இருந்தது என்பதை அறிந்து வேறுபாட்டின் மொத்தத்தைக் காண வேண்டும். வேறுபாடுகளைப் பொன் எடையால் வகுக்க மாத்தின் அளவு கிடைக்கும்.

மேலே காட்டிய சான்று கணக்கின் செய்முறை : –

10 மாத்துடையது	– 9 ஆக மாறியது வேறுபாடு 1 மாத்து
1 எடைக்கு வேறுபாடு	– 1 மாத்து
10 எடைக்கு வேறுபாடு	– **10 x 1 = 10 மாத்து**
அடுத்து சேர்த்தது	– 8 மாத்துடையது – 9 ஆகியிருக்கிறது.
வேறுபாடு	– 1 மாத்து.

இந்த 1 மாத்து வேறுபாடும் 10 எடைக்கு ஆகியுள்ளது.

∴ 10 x 1 = 10 எனவே 8 மாத்திலே 10 எடை சேர்க்க 10 + 10. எனவே 8 மாத்திலே **10** எடை சேர்க்க 10 + 10 = **20** எடை பொன்னும் - 9 மாத்து ஆயிற்று.

சரிபார்க்க

10 மாத்தில் 10 எடை = 10 x 10 = 100 மாத்து

8 மாத்தில் 10 எடை = 8 x 10 = 80 மாத்து

ஆக 20 எடை = 180 ÷ 20 = 9 மாத்து

8 மாத்தில் 10 எடை சேர்க்க எல்லாம் 9 மாத்து ஆயிற்று.

வெண்பா

117. பொன்தொகைக்குப் பொன்மாத்தை இட்டுப் பொருள்வைத்து
மாத்தை முதல்மாறிப் பொன்மாறிப் – பெற்றதனை
நீக்கி நிலையறிந்து நேரிழையாய் தன்பொன்னுக்
கீய்க்கபண மாத்துக்கும் என். (10)

10 மாத்திலே 10 பொன்னிலே மாத்தறியாத பொன் 10 பணவெடை இட்டுருக்க 8 மாத்துக் கண்டது. இட்டு உருக்கின பொன் 10 பணவெடைக்கு மாத்து எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

பொன்தொகைக்குப் பொன் மாத்தை இட்டுப் பொருள் வைக்கலாவது 10 மாத்திலே 10 பொன் இதுவும் மாத்தறியாத பொன் 10 ஆக 20 பொன். இத்துடனே உருக்கிக் கண்ட மாத்து 8ம் பெருக்க, 20 x 8 = 160. இதனை வேறு நிறுத்தி மாத்தை முதல் மாறிப் பெற்றதாவது முதலான மாத்து 10ம் 10 பணவெடையும் பெருக்க, 10 x 10 = 100. முதல்வேறு நிறுத்தின 160ம் சமன்செய்ய 100க்கு 100 சரிநீக்கி அதிகம் 60. இதனை மாத்தறியாத பொன் 10க்கு ஈய 10 x 6 = 60. ஈவு 6. ஆதலால் 10 மாத்திலே 10 பொன்னிலே மாத்தறியாத 10 பொன் இட்டு உருக்க 8 மாத்துக் கண்டால் இட்டு உருக்கின பொன் 10க்கு 6 மாத்தென்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்க என்றவாறு.

If, in 10 *po<u>n</u>* of 10 *māttu*, 10 *po<u>n</u>* of unknown *māttu* is added and melt and 8 *māttu* is found, then what is the *māttu* of the gold of 10 *panaveṭai*?

Then, the steps are:

On adding the *pon* values, i.e., 10 *pon* of 10 *māttu* and 10 *pon* of unknown *māttu*, thus, 20 *pon*. On multiplying this by 8 *māttu*, which was found after melting, 20 x 8 = 160. Keep this apart. On multiplying the former 10 *māttu* by former 10 *paṇaveṭai,* 10 x 10 = 100. On equating with 160, which was kept earlier, 100 and 100 gets cancelled and the extra is 60. On dividing this by 10 *pon* of unknown *māttu*, 10 x 6 = 60. The quotient is 6. Thus, it is found that on adding 10 *pon* of 6 *māttu* to 10 *pon* of 10 *māttu* and on melting, 8 *māttu* is got.

For the other sums in the similar way solution can be found.

உரை விளக்கம்

நேரிழையாய் ! பொன் எவ்வளவு என்பது தெரியும். அதன் மாத்தும் தெரியும். அதோடு எடை தெரிந்த, ஆனால் அதன் மாத்து தெரியாத பொன்னைச் சேர்த்து உருக்குகிறோம். இப்பொழுது மொத்த பொன்னின் மாத்து தெரிகிறது. அப்படியானால் இரண்டாவது சேர்த்து உருக்கிய பொன்னின் மாத்து என்ன ? இதையறிய,

மாத்து அறிந்த பொன்னையும் மாத்து அறியாத பொன்னையும் கூட்டி, மொத்தத்தில் கண்ட மாத்தால் பெருக்க வேண்டும். அடுத்து முதலில் மாத்து அறிந்த பொன்னை அதன் மாத்தால் பெருக்க வேண்டும். முதல் பெருக்குத் தொகையிலிருந்து அடுத்த பெருக்குத் தொகையைக் கழிக்க வேண்டும். கழித்து வந்த எண்ணை மாத்து அறியாத பொன்னின் எடையால் வகுக்க, இரண்டாவது சேர்த்து உருக்கிய பொன்னின் மாத்து கிடைக்கும்.

ஒரு கணக்கு

10 மாத்துடைய 10 எடை பொன். மாத்து அறியாத 10 எடைபொன். இரண்டையும் உருக்க 20 எடைக்கு 8 மாத்து கிடைத்தது. மாத்து அறியாத 10 எடை பொன்னின் மாத்து யாது?

10 மாத்தில் 10 எடை ; மாத்து அறியாத 10 எடை 10 + 10 = 20 எடையும் 8 மாத்து.

20 x 8 = 160 - 10 x 10 = 60 ÷ 10 = 6 மாத்து.

வெண்பா

118. தக்கமாத்துத் தோறும் தான்சிறிது பொன்லுருக்க
எட்டேகால் மாத்துக் கீர்கழஞ்சு – தக்கபொன்னை
மாத்துத்தோ றும்பெருக்க மாத்துத் தொகைக்கீய
மாத்துத்தோ றும்பொன் வரும். (11)

10 மாத்திலே சிறிது பொன்னும் 9 மாத்திலே சிறிது பொன்னும் 8 மாத்திலே சிறிது பொன்னும் 7 மாத்திலே சிறிது பொன்னும் 6 மாத்திலே சிறிது பொன்னுமாகக் கூட்டி உருக்க 8 ¼ மாத்திலே 1000 பொன் கண்டது. ஆதலால் மாத்துத் தோறும் புக்க பொன் எத்தனை யென்றால் சொல்லும்படி.

1000 பொன் உடனே மாத்து 10ம் பெருக்க 1000 x 10 - 10,000 இதனை மாற்றுத் தொகை 40க்கு ஈய 40க்கு 20 – 8000. 40க்கு 50 - 2000 ஆக 10,000. ஈவு 250. ஆதலால் 10 மாத்திலே புக்க பொன் 250 என்று சொல்வது.

கண்ட பொன் 1000 உடனே மாத்து 9ம் பெருக்க 1000 x 9 =9000. இதனை மாத்துத் தொகை 40க்கு ஈய 40க்கு 200 = 8000. 40க்கு 20 = 800 40க்கு 5 = 200 ஆக 9000. ஈவு 225. ஆதலால் 9 மாத்திலே புக்க பொன் 225 என்று சொல்வது.

கண்டபொன் 1000 உடனே மாத்து 8ம் பெருக்க 1000 x 8 = 8000. இதனை மாத்துத் தொகை 40க்கு ஈய 40க்கு 200 = 8000, ஈவு 200. ஆதலால் 8 மாத்திலே புக்க பொன் 200 என்று சொல்வது.

கண்டபொன் 1000 உடனே மாத்து 7ம் பெருக்க 1000 x 7 = 7000. இதனை மாத்துத் தொகை 40க்கு ஈய 40க்கு 100 = 4000, 40க்கு 70 = 2800, 40 x 5 = 200 ஆக 7000. ஈவு 175. ஆதலால் 7 மாத்திலே புக்க பொன் 175 பணவெடை என்று சொல்வது.

கண்ட பொன் 1000 பணவெடை உடனே மாத்து 6ம் பெருக்க 1000 x 6 = 6000. இதனை மாத்துத் தொகை 40க்கு ஈய 40க்கு 100 = 4000, 40க்கு 50 = 2000 ஆக 6000. ஈவு 150. ஆதலால் 6 மாத்திலே புக்க பொன் 150 என்று சொல்வது. ஆக 1000 பணவெடையும் கண்டு கொள்க என்றவாறு.

On adding some gold of 10 *māttu*, some gold of 9 *māttu* some gold of 8 *māttu*, some gold of 7 *māttu* and some gold of 6 *māttu* and on melting, 1000 *pon̲* of 8 ¼ *māttu* was got. Then, find the gold, *māttu* wise?

Then, the steps are:

On multiplying 1000 *pon̲* by 10 *māttu*, 1000 x 10 = 10000. On dividing by the total *māttu* of 40, 40 x 200 = 8000, 40 x 50 = 2000, thus, 10000. The quotient is 250. Thus, for 10 *māttu* the *pon̲* is found out to be 250 *pon̲*.

On multiplying the known *pon̲* of 1000 by 9 *māttu*, 1000 x 9 = 9000. On dividing by the *māttu* of 40, 40 x 200 = 8000, 40 x 20 = 800 and 40 x 5 = 200, thus 9000. The quotient is 225, thus, for 9 *māttu*, the *pon̲* is found out to be 225 *pon̲*.

On multiplying the known *pon̲* of 1000 by 8 *māttu*, 1000 x 8 = 8000. On dividing by the *māttu* of 40, 40 x 200 = 8000. The quotient is 200. Thus, for 8 *māttu*, the *pon̲* is found out to be 200 *pon̲*.

On multiplying the known *pon̲* of 1000 by 7 *māttu*, 1000 x 7= 7000. On dividing by the *māttu* of 40, 40 x 100 = 4000, 40 x 70 = 2800, and 40 x 5 = 200. Thus, 7000. The quotient is 175. Thus, for 7 *māttu* the *pon̲* is found out to be 175 *pon̲*.

On multiplying the known *pon̲* of 1000 by 6 *māttu*, 1000 x 6 = 6000. On dividing by the *māttu* of 40, 40 x 100 = 4000, 40 x 50 = 2000, thus 6000. The quotient is 150. Thus, for 6 *māttu*, the *pon̲* is found out to be 150 *pon̲*.

Thus, note that the total *panaveṭai* is 1000.

உரை விளக்கம்

ஒவ்வொரு வகை மாத்திலும் சிறிது சிறிது பொன் கிடைக்கிறது. அவற்றின் எடை தெரியாது. அவற்றைச் சேர்த்து உருக்கினால் ஒரு அளவு மாத்தும் மொத்த பொன்னின் எடையும்

கிடைக்கிறது. முதலில் ஒவ்வொரு மாத்திலும் கிடைத்த பொன்னின் எடை அளவுகள் யாவை ? இம்முறையைக் கண்டறிய, மொத்த பொன் எடை, மொத்த மாத்துத் தொகை இவற்றை வைத்துக் கொண்டு, மொத்த எடையை ஒரு மாத்தால் பெருக்கி மொத்த மாத்தால் வகுக்க, அந்த ஒரு மாத்து பொன்னின் எடை கிடைக்கும். இவ்வாறே ஒவ்வொரு மாத்துப் பொன்னின் எடைகளைக் காணலாம்.

சான்று

10 மாத்தில் சிறிது பொன்
9 மாத்தில் சிறிது பொன்
8 மாத்தில் சிறிது பொன்
7 மாத்தில் சிறிது பொன்
6 மாத்தில் சிறிது பொன்
ஆக 40

மொத்த பொன் 1000 எடை
ஒவ்வொரு மாத்திலும்
பொன்னின் எடை ?

மாத்து X மொத்த பொன்

1. 10 x 1000 = 10000 ÷ 40 = 250 எடை (10 மாத்தில்)
2. 9 x 1000 = 9000 ÷ 40 = 225 எடை (9 மாத்தில்)
3. 8 x 1000 = 8000 ÷ 40 = 200 எடை (8 மாத்தில்)
4. 7 x 1000 = 7000 ÷ 40 = 175 எடை (7 மாத்தில்)
5. 6 x 1000 = 6000 ÷ 40 = 150 எடை (6 மாத்தில்)

ஆக = 1000 எடை பொன்.

விருத்தம்

119. இன்னமாத் தின்ன பொன்னில் இன்னதோர் வெள்ளி புக்க
இன்னமாத் தாகு மென்றே இயம்புக வென்ன வென்றால்
பொன்னைமாத் ததனால் மாறிப் பொன்தொகை தன்னி னோடே
இன்னமும் வெள்ளி கூட்டி ஈய்ந்திட மாத்தாம் பொன்னே. (12)

8 ¾ மாத்திலே 19 பணவெடை பொன்னிலே 1 பணவெடை வெள்ளியிட்டு உருக்க எத்தனை மாத்தாம் என்று சொல்லும்படி,

19 பணவெடையும் கண்ட மாத்து 8 ¾ம் பெருக்க 10 x 8 = 80. 10 x ¾ =7 ½, 9 x 8 = 72, 9 x ¾ = 6 3/4. ஆக 166 ¼. இதனை வேறு நிறுத்தி, இதனை முதல்பொன் 19 பணவெடையிலே 1 பணவெடை வெள்ளி கூட்ட ஆக 20. பணவெடையும் இதற்கு முதல் வேறு நிறுத்தின 166 ¼ம் ஈய, 20 x 8 = 160, 20 x ¼ = 5, 20 x 1/16 = 1¼ , ஆக 166 ¼ . ஈவு 8 ¼ + 1/16. ஆதலால் 8 ¾ மாத்திலே 10 பணவெடையிலே 1 பணவெடை வெள்ளி இட்டு உருக்க 8 ¼ + 1/16 மாத்தாம் என்று சொல்வது.

If, to 19 *paṇaveṭai* of the gold of 8 ¾ *māttu*, 1 *paṇaveṭai* silver is added and melt, then, what is the *māttu*?

On multiplying 19 *paṇaveṭai* by the known *māttu* of 8 ¾, 10 x 8 = 80; 10 x ¾ = 7 ½; 9 x 8 = 72; and 9 x ¾ = 6 ¾. Thus, 166 ¼. Keep this apart. On adding 1 *paṇaveṭai* silver to the former 19 *paṇaveṭai* of gold, 20. On dividing this by the earlier value of 166 ¼ which was kept apart 20x8=160,20x1/4=5,20x1/16 1¼;Thus 166¼.The quotient is 8 ¼ + 1/16. Thus, on adding 1 *paṇaveṭai* silver to 19 *paṇaveṭai* of gold of 8 ¾ and on melting, the *māttu* is found out as 8 ¼ + 1/16.

உரை விளக்கம்

இத்தனை மாத்துள்ள இத்தனை எடை பொன்னில் இத்தனை எடை வெள்ளி சேர்த்துருக்க அந்தப் பொன் இத்தனை மாத்து ஆகிவிடும் என்று கூறலாம். எப்படி ?

முதலில் பொன்னின் எடையையும் அதன் மாத்தையும் பெருக்கிக் கொள்ள வேண்டும். பிறகு பொன்னின் எடையோடு கலக்கப் பெற்ற வெள்ளியின் எடையையும் கூட்டி, கூட்டிவந்த எடையளவால், பொன் எடை x மாத்து என்ற பெருக்குத் தொகையை வகுக்க வேண்டும், மொத்தத்தின் மாத்து தெரியவரும்.

ஒரு கணக்கு

8 ¾ மாத்துடைய 19 எடை பொன்னோடு 1 எடை வெள்ளி சேர்த்து உருக்க மாத்து என்னவாகும் ?

$$\frac{\text{பொன் எடை} \times \text{மாத்து}}{\text{பொன் எடை} + \text{வெள்ளி எடை}} = \frac{19 \times 8\frac{3}{4}}{19 + 1}$$

$= 19 \times 35/4 \times 1/20 = 133/16 =$ **8 5/16** மாத்து.

வெண்பா

120. பொன்னில் புகப்பெய்த வெள்ளி தனையொருவன்
மின்னில் கடிதாய் விளம்பென்றால் – மின்னிடையாய்
மாற்றுப்பொன் னால்மாறிக் கண்டமாத்துக் கீய்ந்து
பெற்றவெள்ளி யாமெனவே பேசு. (13)

10 மாத்திலே 10 பணவெடையிலே சிறிது வெள்ளி இட்டு உருக்க 8 மாத்து கண்டது. இதில் புக்க வெள்ளி எத்தனையென்று சொல்லும்படி.

மாத்தைப் பொன்னால் மாறுதலாவது 10ம் 10ம் பெருக்க 10 x 10 = 100. இதனைக் கண்ட மாத்து 8க்கு ஈய 8 x 10 = 80, 8 x 2 = 16, 8 x ½ = 4 ஆக 100. ஈவு 12 ½ . ஆதலால் இதனை 12 ½ என்று அறிந்து, இதில் முதல் 10 பணவெடைக்கு 10 பணவெடை தள்ளி நீக்கி, அதிகம் 2 ½ பணவெடை. இதனை வெள்ளி என்று அறிந்து, ஆதலால் 10 மாத்திலே 10 பணவெடையிலே சிறிது வெள்ளியிட்டு உருக்க 8 மாத்துக் கண்டால் இதில் புக்கவெள்ளி 2 ½ பணவெடை வெள்ளி என்று சொல்வது.

In the 10 *paṇaveṭai* of 10 *māttu* *po<u>n</u>* some silver was added and on melting, if the *māttu* is found to be 8, then, How much silver was added?

Then the steps are

On multiplying *māttu* by *po<u>n</u>*, 10 x 10 = 100. On dividing this by 8 *māttu*, which is known, 8 x 10 = 80, 8 x 2 = 16, 8 x ½ =4, thus 100. The quotient is 12 ½. On substracting the former *paṇaveṭai* of 10, 2 ½. This is extra. Noting this to be the silver and thus, it is found out that on adding 2 ½ *panaveṭai* of silver to 10 *panaveṭai* of 10 *māttu*, 8 *māttu* is got.

உரை விளக்கம்

இத்தனை மாத்துடைய இவ்வளவு எடை பொன்னில் சிறிதளவு வெள்ளியிட்டு உருக்க அப்பொன் இத்தனை மாத்தாக மாறியது என்றால் இட்டு உருக்கிய வெள்ளியின் எடை எவ்வளவு என்பதை அறியலாம். எப்படி ?

மாத்தையும் பொன்னையும் பெருக்கி, பெருக்குத் தொகையை இறுதியில் கண்ட மாத்தால் வகுக்க மொத்தப் பொன்னின் எடை கிடைக்கும். அதில் முதலில் இருந்த பொன்னின் எடையைக் கழிக்க வெள்ளியின் எடை கிடைக்கும்.

ஒரு கணக்கு – 10 மாத்துடைய 10 எடை பொன்னில் சிறிது வெள்ளியிட்டுருக்க 8 மாத்தாயிற்று. கலந்த வெள்ளியின் மாத்து எடை என்ன ?

$$\frac{\text{மாத்து x பொன் எடை}}{\text{இறுதி மாத்து}} = \text{மொத்த எடை} - \text{முதல் எடை} = \text{வெள்ளி எடை}$$

∴ 10 x 10 / 8 = 100 / 8 = 12 ½ – 10 = **2 ½** எடை வெள்ளி.

பா.வே. எழுமாற்றுப் பொன்னதனில் இட்டுருக்கக் கண்ட
விழுமாற்றின் வெள்ளி வினவில் – முழுமாற்றை
மற்றந்தப் பொன்னாலே மாறி யவன்சொன்ன
பொற்றொகைக் கீந்து புகல்.

10 மாற்றிலே 10 பொன்னிலே சிறிது வெள்ளி இட்டுருக்க, 8 மாற்றுக் கண்டது. இதில் பணத்துக்கு வெள்ளி எத்தனையென்றால்,

முதல் மாற்று 10க்குப் பொன் 10க்கு மாற 10 x 10 = 1000. இதைக் கண்டமாற்று 8க்கு ஈய 8 x 10 = 80,8 x 2 = 16, 8 x ½ = 4 ஆக 100. ஈவு 12 ½. இதில் முதற்பொன் 10. இடைநீக்கு அதிகம் 2 ½.. ஆதலால் இட்டுருக்கின வெள்ளி கழஞ்சு 2 ½ என்று சொல்வது.

இன்னமும் 8 மாற்றிலே 9 பொன்னிலே சிறிது வெள்ளியிட்டுருக்க, 6 மாற்று கண்டது. இதில் இட்டுருக்கின வெள்ளி எத்தனையென்றால்,

முந்தின மாற்றுக்கும் பொன்னுக்கும் மாற 8 x 9 = 72. இதைக் கண்ட மாற்று 6க்கு ஈய 6 x 10 = 60, 6 x 2 = 12. ஆக 72. ஈவு 12. ஏற்றம் 3. இட்டுருக்கின வெள்ளி 3 கழஞ்சென்று சொல்வது. இது சொல்லும் படி,

வெள்ளி கூட 12 பொன்மாற்று 10க்கு ஈய 10 x ¾ = 7 1/2, 2 x ¾ = 1 ½ , ¾ x ½ = ¼ 1/8, 10 x 1/20 = ½ 2 x 1/20 = 1/10, ½ x 1/20 = 1/40 ஆக ஈவு ¾ 1/20 இதை 10 ஆல் பெருக்க 10 x ¾ = 7 1/2, 10 1/20 = ½ ஆக 8 மாற்றாகுமென்று சொல்வது.

இன்னமும் 111 பொன்னிடை வைக்க, 10 மாற்றிலே எத்தனையாமென்றால், முந்தின மாற்று 8ம் பொன் 111க்கு மாற 100 x 8 = 800, 10 x 8 = 80, 1 x 8 = 8 ஆக 888. இதனைப் பிந்தின மாற்று 10க்கு ஈய 10 x 80 = 800, 10 x 8 = 80, 10 x ¾ = 7 ½, 10 x 1/20 = ½ ஆக 888. ஈவு 88 ¾ 1/20 ஆதலால் 88 ¾ 1/20 கழஞ்சென்று சொல்வது.

விருத்தம்

121. மாற்றோடு பொன்னும் சொல்லான் சொல்லிடு மதித்த வெள்ளி
தோற்றிய மாத்துஞ் சொல்லிச் சொல்லுபொன் மாத்தாம் என்று
வேற்றிய மாத்தில் தாழ்வை எடுத்ததற் கிதனை ஈய்ந்து
போற்றோடு வெள்ளி தாக்க முதல்வெள்ளி பிரித்துப் பேசு. (14)

சிறிது பொன்னிலே 4 பணவெடை வெள்ளியிட்டு உருக்க 8 மாத்துக் கண்டது. இட்டு உருக்கின பொன் எத்தனை, மாத்து எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி,

மாத்தறிய மாத்தில் தரம் அவை எடுத்ததற்கு இதனை ஈதலாவது ஏறிய மாற்று 10, தாழ்ந்த மாற்று 8ம் பெருக்க 10 x 8 = 80. இதனை இட்ட வெள்ளி 4 பணவெடை ஈய 4க்கு 20 = 80, ஈவு 20. இந்த 20ம் 20 பணவெடை என்றறிந்து இதில் முதலில் இட்ட வெள்ளி 4 பணவெடைக்கு 4 பணவெடை தள்ளி நீக்கி அதிகம் 16 பணவெடை. ஆதலால் சிறிது பொன்னிலே 4 பணவெடை வெள்ளி இட்டு உருக்க 8 மாத்துக் கண்டால் இட்டுருக்கின பொன் 10 மாத்திலே 16 பணவெடை என்று சொல்வது.

On adding 4 *paṇaveṭai* of silver to some gold and on melting 8 *māttu* was found. Then, how much was the gold and what was its *māttu*?

Then, the steps are:

On multiplying the high *māttu* 10 and low *māttu* 8, 10 x 8 = 80. On dividing this by silver added i.e., 4 *pa¸aveṭai* 4 x 20 = 80. The quotient is 20. Note that this 20 is the *pa¸aveṭai*; on substracting 4 *pa¸aveṭai* of silver, the extra is 16 *pa¸aveṭai*. Thus it is found that on adding 4 *pa¸aveṭai* of silver to 16 *pa¸avetai* of 10 *māttu* of gold, 8 *māttu* is got.

உரை விளக்கம்

பொன்னின் எடையோ அதன் மாத்தோ தெரியாது. ஆனால் இட்டு உருக்கிய வெள்ளியின் எடையும் அவ்வாறு உருக்கிய பிறகு கிடைக்கும் மாத்தும் தெரியும். அப்படியானால் முதலிலிருந்த பொன்னின் எடையும் அதன் மாத்தும் அறிவது எப்படி ?

முதலில் ஏறிய மாத்து (உயர்ந்த மாத்து) 10 எனக் கொள்ள வேண்டும். அவ்வாறு உயர்ந்த மாத்தின் எண்ணிக்கையை, வெள்ளி கலந்த பின கிடைக்கும். மாத்தால் பெருக்கி, சேர்த்த வெள்ளியின் எடையால் வகுக்க வேண்டும். இதுவே மொத்த எடையாகும். இதில் சேர்த்து உருக்கிய வெள்ளியின் எடையைக் கழிக்கப் பொன்னின் எடை கிடைக்கும்.

கணக்கு

மாத்து அறியாத சிறிதளவு பொன்னில் 4 எடை – வெள்ளியிட்டுருக்க அது 8 மாத்து ஆயிற்று. முதலிலிருந்த பொன்னின் எடை, அதன் மாத்து எவ்வளவு ?

$$\frac{\text{உயர்ந்த அளவு மாத்து} + \text{கலந்த பின் மாத்து}}{\text{சேர்த்து உருக்கிய வெள்ளி}} - \text{சேர்த்த வெள்ளி}$$

∴ 10 x 8 = 80 / 4 = 20 - 4 = 16 எடை முதலிருந்த பொன்

∴ **10 மாத்தில் 16 எடைபொன்** – விடை.

சரிபார்க்க

10 மாத்தில் 16 எடைபொன்னுடன் 4 எடை வெள்ளி சேர்க்க மாத்து ?

$$= \frac{10 \times 16 = 160}{16 + 4 = 20} = \textbf{8 மாத்து}$$

வெண்பா

122. பொன்மாத்து வெள்ளிபுக்கால் புகட்டி உருக்கிவைத்துப்
பின்மாத்தாய் தோன்றியது பேசினதில் – முன்மாத்தில்
பின்மாத்துத் தாழ்ந்தனைப் பெயர்த்துமதற் கீய்ந்ததனைப்
பொன்மேற் புகப்பெய்து கொள். (15)

சிறிது பொன்னிலே சிறிது வெள்ளி இட்டு உருக்க 8 மாத்திலே 10 பணவெடை கண்டது. ஆதலால் இட்டுருக்கின பொன் எத்தனை? மாத்து எத்தனை? வெள்ளி எத்தனை என்று சொல்லும்படி.

முதல் மாத்து 10இல் தாழ்ந்த மாத்து 2. இதனைக் கண்ட மாத்துக்கு ஈய 8 x ¼ = 2. ஆதலால் 1 பணவெடை பொன்னுக்கு ¼ கழஞ்சு வெள்ளியாக ஏற்றிய மாத்திலே 8 பணவெடை பொன்னிலே 2 பணவெடை வெள்ளி இட்டு உருக்க 8 மாத்திலே 10 பணவெடை பொன்னாம் என்று சொல்வது.

On adding some silver to some gold and on melting, 10 *pa¸aveṭai* of 8 *māttu* is got. Then, how much gold is melt? What is the *māttu* ? How much is the silver? Then the steps are:

In the former *māttu* the lower *māttu* is 2. On dividing this by the known *māttu* of 8, 8 x ¼ = 2. Thus, for 1 *paṇavetai* gold the silver added is ¼ *Kalañcu* Thus it is found out that on adding 2 *paṇaveṭai* of silver to 8 *māttu* of *pon̲* and on melting, 10 *paṇaveṭai pon̲* of 8 *māttu* is got.

உரை விளக்கம்

பொன் எடை தெரியாது. மாத்து தெரியாது. சேர்த்து உருக்கிய வெள்ளியின் எடையும் தெரியாது. வெள்ளி சேர்த்து உருக்கிய பொன்னின் எடையும் அதன் மாத்தும் மட்டும் தெரியும், அப்படியானால் முதலில் இருந்த பொன்னின் எடை, அதன் மாத்து, சேர்த்து உருக்கிய வெள்ளியின் எடை இவற்றை யறிய வேண்டும். எப்படி ?

முதலில் இருந்த மாத்து (உயர்ந்த அளவு மாத்து) 10 என்று கொள்ள வேண்டும். அதில் வெள்ளி சேர்ந்த பின் உருவான மாத்தைக் கழிக்க மாத்து எவ்வளவு குறைந்தது என்பது தெரியும். குறைந்த மாத்தின் அளவை இறுதியில் தெரிந்த மாற்றால் வகுக்க வரும் ஈவே ஒரு எடை பொன்னில் கலந்த வெள்ளியாகும்.

அந்த ஈவால் இறுதி மாத்தைப் பெருக்க அந்த வெள்ளியின் எடை கிடைக்கும். அந்த ஈவே 1 எடை பொன்னில் சேர்க்கப் பெற்ற வெள்ளியுமாகும். இதனால் பொன்னின் எடையும் மாத்தும் அறியலாம்.

கணக்கு

சிறிது பொன் (மாத்தறியாப் பொன்) சிறிது வெள்ளி சேர்த்துருக்க 8 மாத்தில் 10 எடை பொன் கிடைக்கிறது. அப்படியானால் முதலில் இருந்த பொன் எவ்வளவு ? அதன் மாத்து என்ன? சேர்ந்த வெள்ளி எவ்வளவு ?

உயர்ந்த அளவு மாத்து – 10

கண்ட மாத்து – 8 ; 10 – 8 = 2 குறைந்த மாத்து 2 ÷ 8 = ¼ ;

1 எடை பொன்னில் ¼ எடை வெள்ளி சேர்ந்துள்ளது. கண்ட 10 எடையில் 2 எடை வெள்ளி. 10- 2 = 8 எடை பொன், 2 எடை வெள்ளி ஆக 10 எடை. எனவே, முதலில் இருந்தது **10 மாத்தில் 8 எடைபொன் சேர்ந்தது 2 எடை வெள்ளி** என்க.

வெண்பா

123. ஒன்பதரை மாத்தில் ஐங்கழஞ்சு பொன்னதனை
நன்பொன்னால் மாறி நயந்துரைக்க – மின்கொடியே
ஒன்பதே கால்மாத் தெண்கழஞ்சு பொன்னதனைச்
செம்பொன்னால் மாற்றுமினஞ் சேர்த்து. (16)

9 ½ மாத்திலே 5 பணவெடை ஓடவைக்க 10 மாத்திலே எத்தனை பொன்னாம் என்றால் சொல்லும்படி.

விருத்தம்

124. பத்தின் கீழன மாத்தெல்லாம் பரியா தொருவன் தான்வினவில்
சித்தம் வேறு வையாதே திருந்தத் தானும் நினைத்தொருவன்
எத்தைச் சொன்னான் சொலப்பட்ட மாத்தி னோடே தான்மாறி
வித்தகத் தாலே இருமாவில் கழிக்க விளங்கும் செம்பொன்னே. (17)

9 ½ மாத்தும் 5 பணவெடை பொன்னும் பெருக்க 5 x 9 = 45, 5 x 1/2 = 2 ½ ஆக 47 ½. இதனை 1/10இல் பெருக்க 40 x 1/10 = 4. 7 x 1/10 = ½ + 1/5,1/2 x 1/10 =

1/20 ஆக 4 ¾. ஆதலால் 9 ½ மாத்திலே 5 பணவெடை ஓட வைக்க 10 மாத்திலே 4¾ பணவெடை ஆமென்று சொல்வது.

மற்றும் வரும் இனமெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்க.

If for 5 *paṇaveṭai* 9 ½ *māttu* is there then, How much is the gold for 10 *māttu*?

On multiplying 9 ½ *māttu* by 5 *paṇaveṭai*, 5 x 9 = 45, 5 x ½ = 2 ½, thus 47 ½. On multiplying by 1/10, 40 x 1/10 = 4, 7 x 1/10 = ½ + 1/5, ½ x 1/10 = 1/20. Thus, 4 ¾. Thus if for 5 *paṇaveṭai* 9 ½ *māttu* is there, then the *paṇaveṭai* for 10 *māttu* is 4 ¾.

For the other sums, in the similar way, solution can be found.

உரை விளக்கம்

ஒளி பொருந்திய கொடி போன்றவளே ! 9½ மாத்தில் 5 எடை பொன் இருக்கிறது. இதே போல 9 ¼ மாத்தில் 8 எடை பொன் இருக்கிறது. இவற்றைச் செம்பொன்னாக மாற்றி எடை அளவு கூறுக – என்பன 2 கணக்குகள்.

விடை காணும் முறை – பத்து மாத்துடையதே தூய பொன்னாகும். எனவே 10 மாத்துக்குக் குறைவான மாத்துடைய பொன்னைப் பற்றிக் கூறினால் அவ்வாறு சொன்ன மாத்தோடு பொன்னின் எடையைப் பெருக்கிப் பெருக்கி வந்த தொகையை இருமாவினால் (1/10) வகுக்கச் செம்பொன்னின் எடை தெரியும். இந்த முறைப்படி,

(1) $\frac{\text{மாத்து x எடை}}{10} = \frac{9\frac{1}{2} \times 5}{10} = \frac{47\frac{1}{2}}{10} = 4\ 3/4$

(2) 9 ¼ x 8 /10 = 37/4 x 8/10 = 37/5 = 7 2 /5

வெண்பா

125. இன்னதனை இன்னவாயில் இன்ன(தே) பொன் னாமென்றால்

அன்னதனை அவ்வாயால் தாக்கியே – தன்னை

இருமா வரையில் இருத்தினால் அப்பொன்னாங்

கொருமாவும் குன்றா துரை. (18)

1000க்கு 1/320 எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி, 1000 x 1/320 = 3 1/8. இதனை 1/8இல் பெருக்க, 3 x 1/8 = ¼ + 1/8, 1/8 x 1/8 = 1/80 + 1/320 ஆக ¼ + 1/8 + 1/80 + 1/320. ஆதலால் ஏமு மஞ்சாடி ஆறுமா வரை என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்க.

How much is 1/320 of 1000?

Then, the steps are:

1000 x 1/320 = 3 1/8. On multiplying by 1/8, 3 x 1/8 = ¼ + 1/8, 1/8 x 1/8 = 1/80+ 1/320, thus, ¼ + 1/8 + 1/80 + 1/320. Thus, it is found as 7 *mañcāṭi* and 6 *mā*.

For the other sums, in the similar way, solution can be found.

உரை விளக்கம்

இவ்வளவு அளவுடைய பொன், இன்ன அளவுடைய வெள்ளியைச் சேர்த்துருக்க இந்த மாத்தை அடைகிறது ; அதன் முதல் மாத்து என்ன என்பது போன்ற வினாக்கள் கேட்கப்படுமேயானால், தெரிந்த அளவுகள் இரண்டையும் பெருக்கி, தூய பொன்னின் மாத்தாகிய பத்தினால் (இரு மா 1/10) வகுக்க கேட்கப்பட்ட விடை சிறிதும் குறைவில்லாமல் கிடைக்கும்.

இரண்டு எண்களின் பெருக்கு முறையும் பெருக்குத் தொகையை வகுக்கும் முறையும் எப்படி என்றால் –

ஒரு ஆயிரத்தின் 1/320 மடங்கு எவ்வளவு ? அதனை 8 ஆல் வகுப்பது எப்படி ? இவற்றிற்குச் செய்முறை –

1000 x 1/320 x 1/8 = 25/64 ; ¼ , 1/8, 1/80, 1/3.

காலே அரைக்காலே காணிமுந்திரி ஆயிற்று.

ஏமு மஞ்சாடியே ஆறரைமா என்றது 3 1/8 என்பதைப் பணவெடையாகக் கொண்டு கூறப்பெற்றதாயினும் பொருந்தவில்லை.

வெண்பா

126. எட்டேகால் மாற்றில் ஈரைந்து மாடைக்குப்
பட்டவிலை யேதான் பதினைந்தென் – றிட்டதனால்
அம்மாத்தில் மீண்டுமோ ரஞ்சு வராகனுக்கு
விம்மா துரைநீ விலை. (19)

8 ¼ மாத்திலே 10 வராகனுக்கு விலை பணவெடை 15 ஆக 8¼ மாத்திலே 5 வராகனுக்குப் பணவெடை எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி.

பா.வே. மாற்றில் கழஞ்சுபொன்னில் மாறும் விலையுரைத்து
மாற்றிற் கழஞ்சுபின்னே மாற்றென்ன – யேற்றவிலை
முன்கழஞ்சுக் கீந்து நடுமாற் றுடன்பெருக்கிப்
பின்கழஞ்சுக் கீந்து பிழை.

10 மாற்றிலே பொன் 1க்குப் பணம் 12 ஆக 9 மாற்றிலே பொன் 2க்குப் பணம் எத்தனையென்றால், 10 மாற்றுப் பொன் 12க்குக் கொடுக்க, 10 x 1 =10, 10 x 1/5 = 2 ஆக 12. ஈவு 1/5. இதை 9 மாற்றிலே பெருக்க 9 x 1 = 9, 9 x 1/5 = 1 ¾ 1/20 ஆக 10 ¾ 1/20. இதை 2 இல் பெருக்க 2 x 10 = 20. 2 x ¾ = 1½ , 2 x 1/20 = 1/10 ஆக 21 ½ 1/10 பொன் பணமென்று சொல்வது.

இன்னமும் இது மாறும்படி.

12க்கு விலை கேட்டால் 2க்கும் 12க்கும் மாற, 10 x 2 = 20, 2 x 2 = 4 ஆக 24. இதை மாற்று 9க்கு மாற, 20 x 9 = 180, 4 x 9 = 36 ஆக 216. ஈவு 21 1/2 1/10 பணமென்று சொல்வது. (நூ. எண் 1958)

If 1 *pon* of 10 *mattu* is worth 12 *panam*, then, for 2 *pon* of 9 *mattu*, find the worth?

On dividing 12 *pon* by 10 *mattu*, 10 x 1 = 10, 10 x 1/5 = 2, thus, 12. The quotient is 1/5. On multiplying this by 9, 9 x 1 = 9, 9 x 1/5 = 1 ¾ 1/20, thus 10 ¾ 1/20. On multiplying this by 2, 2 x 10 = 20, 2 x ¾ = 1 ½, 2 x 1/20 = 1/10, thus 21 ½ 1/10 *pon*.

Further, steps:

If the price is asked for 12, then, on multiplying 2 by 12, 10 x 2 = 20, 2 x 2 =4, thus 24. On multiplying by 20 x 9 = 180, 4 x 9 = 36, thus, 216. The quotient is 21 ½ 1/10. (B.No.1958)

இதன் கண்ணழிவு

வெண்பா

127. ஏற்ற முதலை ஈரதானத் தாற்பெருக்கித்
தோற்றி எழுந்த தொகைநிற்க – ஈற்றான
ஐந்தைநாற் தானத்தி லாக்கிமுன் றால்பெருக்கி
வந்ததொகை நின்றவர்மேல் வை. (20)

ஐந்தொகை கணக்கால் இது மாறிச் சொல்லும்படி.

8 ¼ மாத்தும் 10 வராகனும் பெருக்க 10 x 8 = 80, 10 x ¼ = 2 ½ ஆக 82 ½ இது நிற்க. 8 ¼ மாத்தும் 5 வராகனும் பெருக்க, 5 x 8 = 40, 5 x ¼ = 1 ¼ . ஆக 41 ¼. இதனை பணவெடை 15ம் பெருக்க, 10க்கு 40 = 400, 10 x 1 = 10, 10 x 1/4 = 2 ½ . 5க்கு 40 = 200, 5 x 1 = 5, 5 x ¼ = 1 ¼ ஆக 618 ¾. இதனை முதல் வேறு நிறுத்தின 82 ½ க்கு ஈய 80 x 7 = 560. 2 x 7 = 14, 7 x ½ = 3 ½, 80 x ½ = 40, 2 x ½ = 1, 1/2 x ½ = ¼ ஆக 618 ¾ . ஈவு 7 ½ . ஆதலால் 8 ¼ மாத்திலே 10 வராகனுக்குப் பணவெடை 15 ஆக 8 ¼ மாத்திலே 5 வராகனுக்கு பணவெடை 7 ½ என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவன இப்படிக் கண்டு கொள்க.

If, for 10 *varākan̲* of 8 ¼ *māṭṭu*, the price is 15 *paṇaveṭai*, then, what is the price of 5 *varākan̲* of 8 ¼ *māṭṭu* ?

Then, the steps are:

It is a 5-value sum. The steps are:

On multiplying 8 ¼ *māṭṭu* by 10 *varākan̲*, 10 x 8 = 80, 10 x ¼ = 2 ½, thus, 82 ½. Keep this apart. On multiplying 8 ¼ *māṭṭu* by 5 *varākan̲*, 5 x 8 = 40. 5 x ¼ = 1 ¼, thus 41 ¼. On multiplying this by 15, 10 x 40 = 400, 10 x 1 = 10, 10 x ¼ = 2 ½, 5 x 40 = 200, 5 x 1= 5, 5 x ¼ =1 ¼ . thus, 618 ¾.On deviding this by 82 ½ which is kept apart 80 x 7 = 560, 2 x 7 = 14, ½ x 7 = 3 ½ , 80 x ½ = 40 2 x ½ =1, ½ x ½ = ¼, thus, 618 ¾.The quotient is 7 ½,Thus if for 10

varākan̲ of 8 ¼ *māṭṭu*, the price is 15 *paṇaveṭai*, then the price of 5 *varākan̲* of 8 ¼ *maṭṭu*, is found out to be 7 ½ *paṇaveṭai.*

For the other sums, in the similar way, solution can be found.

உரை விளக்கம்

பத்து வராகன் பணத்திற்கு 8 ¼ மாத்திலே 15 எடை பொன் கிடைக்கிறது. அப்படியானால் 5 வராகன் பணத்திற்கு 8 ¼ மாத்தில் எவ்வளவு எடை பொன் கிடைக்கும் என்பதைக் கூறு. (அஞ்சுவராகனுக்கு விலை உரைப்பாயாக என்பது பொருத்தமாக இல்லை)

விடைகாண – முதலில் முதல் தொகையும் (வராகன்) மாத்துமாகிய இரண்டையும் பெருக்க வேண்டும். இதே போல இரண்டாவது முதலாகிய தொகையை அதே மாத்தால் பெருக்க வேண்டும். இந்தப் பெருக்குத் தொகையை முதல் எடையால் பெருக்கி முதல் ஈவில் வகுக்கப் பொன்னின் எடை கிடைக்கும்.

செய்முறை –

1. 8 ¼ x 10 = 82 ½
2. 8 1/4 x 5 = 41 ¼ .

   41 ¼ x 15 = 618 ¾ ;

   $618\ ¾ \div 82\ ½ = \frac{2475}{4} \times \frac{2}{165} = \frac{15}{2} = 7\ ½$

5 வராகனுக்கு 7 ½ எடை என்க.

வேறு முறை – 10 வராகனுக்கு 8 ¼ இல் 15 எடை

∴ 5 வராகனுக்கு 8 ¼ இல் ?

15/10 x 5 = 75 /10 = **7 ½ எடை.**

இலக்கை

விருத்தம்

128. எண்ணிய கழஞ்ச தொன்றால் இரண்டுடன் மூன்று நான்கும்
திண்ணிய நால்வர்க் கொன்றாம் சிறந்திடு மிலக்கைக் குற்ற

வண்ணமா மசன தந்த வடகரை கழஞ்சு நூற்றை
நண்ணுவர் பங்கில் தாக்கி ஈதல்நற் பத்தில் தானே. (21)

ஒரு கழஞ்சுபொன் இலக்கையுடையானும் 2 பொன் இலக்கையுடையானும் 3 பொன் இலக்கையுடையானும் 4 பொன் இலக்கையுடையானும் ஆக இந்த நால்வருக்கும் பொதுவிலே பண்டாரத்தில் பெறப்பட்டது 100 பொன். இதில் அவரவர் பங்கிற்கு வந்த பொன் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

குறள் வெண்பா

129. நாட்டி லக்கையை நற்கிழியால் மாறிக்
கூட்டுத் தொகைக்கீ வது. (22)

இலக்கை ஒரு பொன்னுடனே பொதுப் பொன் 100 கொண்டு பெருக்க, 100 x 1 = 100. இதைக் கூட்டுத் தொகையான இலக்கைத் திரட்டு 10க்கு ஈய 10 x 10 = 100. ஆதலால் ஒரு பொன் இலக்கையுடயான் பங்கிற்கு வந்தது 10 பொன் என்று சொல்வது. 2 பொன் இலக்கை 2 பொன் உடனே பொது 100 பொன்னும் பெருக்க, 100 x 2 = 200. இதனை இலக்கைத் திரட்டு 10 க்கு ஈய 20 x 10 = 200. ஈவு 20. ஆதலால் 2 பொன் இலக்கையடையான் பங்கிற்கு வந்த பொன் 20 என்ற சொல்வது.

3 பொன் இலக்கை உடையானும் பொதுப் பொன் 100ம் பெருக்க 100 x 3 = 300. இதனை இலக்கைத் திரட்டு 10க்கு ஈய 30 x 10 = 300. ஈவு 30. ஆதலால் 3 பொன் இலக்கை உடையான் பங்கிற்கு வந்தது 30 பொன் என்று சொல்வது.

இலக்கை 4 பொன் உடனே பொதுப்பொன் 100ம் பெருக்க, 100 x 4 = 400. இதனை இலக்கைத் திரட்டு 10க்கு ஈய 40 x 10 = 400. ஈவு 40. ஆதலால் 4 பொன் இலக்கை உடையான் பங்கிற்கு வந்தது 40 பொன் என்று சொல்வது. ஆக 100 பொன் கண்டு கொள்க.

At a government treasury, a total of 100 *po<u>n</u>* was received for 4 persons in common. The salary of that 4 persons were: 1 *po<u>n</u>,* 2 *po<u>n</u>*, 3 *po<u>n</u>*, and 4 *po<u>n</u>*, respectively. Then, what is the share of the individual ?

Then, the steps are:

On multiplying the salary of 1 *pon̲* by the common *pon̲* 100,100 x 1 = 100. On dividing this by the total value of the salary of 10,10 x 10 = 100. Therefore, one who receives a salary of 1 *pon̲* , received a share of 10 *pon̲*. On multiplying the salary of 2 *pon̲* by the common 100 *pon̲* 100 x 2 = 200. On dividing this, by the total salary of 10, 20 x 10 = 200. The quotient is 200. Therefore, one who receives a salary of 2 pon, received a share of 20 *pon̲*.

On multiplying the salary of 3 *pon̲* by the common gold 100, 100 x 3 = 300. On dividing this by the total salary, 30 x 10 = 300. The quotient is 30. Therefore, it is found that the share of one who receives 3 *pon̲* is 30 *pon̲*.

On multiplying 4 *pon̲* by the total *pon̲* of 100, 100 x 4 = 400, on dividing by the total salary of 10 *pon̲*, 40 x 10 = 400. Thus it is found that the share of one who receives a salary of 4 *pon̲* is 40 *pon̲*. Thus, note that the total is 100 *pon̲*.

உரை விளக்கம்

ஒருவருக்கு 1 பங்கு ; இரண்டாமவருக்கு 2 பங்கு; மூன்றாமவருக்கு 3 பங்கு; நான்காமவருக்கு 4 பங்கு என்னும் உரிமை உடையவர்கள் நான்குபேர். இவர்களுக்குப் பொதுவாக ஒரு நிதியிலிருந்து 100 பொன் கொடுக்கப்பெற்றது. அவரவர் பங்கிற்கேற்ப அவரவர்களுக்குக் கிடைத்த பொன் எவ்வளவு ?

நால்வரின் பங்குகளைக் கூட்டிக்கொள்ள வேண்டும். அவரவருக்குரிய உரிமைப் பங்கால் கிடைத்த பொன்னின் அளவைப் பெருக்கி மொத்த பங்கால் வகுக்க அவரவருக்குரிய பொன் இங்கு கிடைக்கும்.

மொத்த அளவு பங்கு = 1 + 2 + 3 + 4 = 10 பங்கு.

முதலாமவருக்கு பங்கு 1. = $\frac{100 \times 1}{10} = 10$ பொன்

இரண்டாமவருக்கு பங்கு 2. = $\frac{100 \times 2}{10} = 20$ பொன்

மூன்றாமவருக்கு பங்கு 3. $= \frac{100 \times 3}{10} = 30$ பொன்

நான்காமவருக்கு பங்கு 4. $= \frac{100 \times 4}{10} = 40$ பொன்

ஆக $= \underline{100}$ பொன்.

வேறு முறை

மொத்த பங்கு $= 1 + 2 + 3 + 4 = 10$

மொத்த பொன் $= 100.$

ஒரு பங்கிற்கு $= 100 \div 10 = 10$ பொன்.

∴ 1 பங்கிற்கு $= 10 \times 1 = 10$ பொன் ; 2 பங்கிற்கு $= 10 \times 2 = 20$ பொன்.

3 பங்கிற்கு $= 10 \times 3 = 30$ பொன் ; 4 பங்கிற்கு $= 10 \times 4 = 40$ பொன்.

விருத்தம்

130. உய்யவர் இலக்கை பத்தோ டொன்பதெட் டேழ தாறாம்
ஐவர்க்கும் பொதுவி லுற்ற தாயிரம் காச தாகும்
மெய்கைவைத் திலக்கை தன்னால் மேவிடத் தேக்கி பின்னும்
மைவைத்த குழலாய் கேளாய் வருவதை யேட்டித் தாளே. (23)

10 காசு இலக்கையுடையானும் 9 காசு இலக்கைகயுடையானும் 8 காசு இலக்கையுடையானும் 7 காசு இலக்கையுடையானும் 6 காசு இலக்கையுடையானும் ஆக இவர் ஐவரும் பொதுவில் பண்டாரத்தில் பெற்ற காசு 1000. இதனை அவரவர் பங்கிற்கு வரும் காசு எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதில் நாட்டிலக்கையை நற்கிழியால் மாற்றுதலாவது, இலக்கைக்காசு 10 உடனே, பொதுக்காசு 1000 மும் பெருக்க, $1000 \times 10 = 10{,}000$. இதனைக் கூட்டுத் தொகைக்கு ஈதலாவது இலக்கைத்திரட்டு 40க்கு ஈய $200 \times 40 = 8000$. $50 \times 40 = 2000$ ஆக 10000. ஈவு 250. ஆதலால் 10 காசு இலக்கையுடையான் பங்கிற்கு வந்த காசு 250 என்று சொல்வது.

இலக்கைக் காசு 9 உடனே பொதுக்காசு 1000மும் பெருக்க 1000 x 9 = 9000. இதனை இலக்கைத் திரட்டு 40க்கு ஈய, 200க்கு 40 = 8000, 40க்கு 20 = 800, 40க்கு 5 = 200 ஆக 9000. ஈவு 225. ஆதலால் 9 காசு இலக்கையுடையான் பங்கிற்கு வந்த காசு 225 என்று சொல்வது.

இலக்கைக் காசு 8 உடனே பொதுக்காசு 1000மும் பெருக்க, 1000 x 8 = 8000. இதனை இலக்கைத் திரட்டு 40க்கு ஈய 40 x 200 = 8000. ஈவு 200. ஆதலால் 8 காசு இலக்கையுடையான் பங்கிற்கு வந்த காசு 200 என்று சொல்வது.

இலக்கைக் காசு 7 உடனே பொதுக்காசு 1000மும் பெருக்க, 1000 x 7 = 7000. இதனை இலக்கைத் திரட்டு 40க்கு ஈய 40 x 100 = 4000. 40க்கு 70 = 2800. 40 x 5 =200 ஆக 7000. ஈவு 175. ஆதலால் 7 காசு இலக்கையுடையான் பங்குக்கு வந்த காசு 175 என்று சொல்வது. இலக்கைக் காசு 6 உடனே பொதுக் காசு 1000மும் பெருக்க, 1000 x 6 = 6000. இதனை இலக்கைத் திரட்டு 40க்கு ஈய 6000./40 = 150 ஈவு 150. ஆதலால் 6 காசு இலக்கையுடையான் பங்கிற்கு வந்த காசு 150 என்று சொல்வது. ஆக 1000மும் கண்டு கொள்க.

மற்றும் வரும் இனம் எல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்க.

At a government treasury, total of 1000 *Kācu* was received for 5 persons in common. The salaries of the 5 were 10 *kācu*, 9 *kācu*, 8 *kācu*, 7 *kācu*, and 6 *kācu* respectively. Then, what is the share of the individuals?

Then the steps are:

On multiplying the government salary by the money received in common, i.e., on multiplying the share of 10 *kācu* by the common 1000 *kācu*, 1000 x 10 = 10,000. On dividing this by 40 *kācu*, the total share of 5 persons, 200 x 40 = 8000, 50 x 40 = 2000, thus 10000. The quotient is 250. Thus, it is found that the salary of the one who gets a share of 10 *kācu* is 250 *kācu*.

On multiplying the salary of 9 *kācu* by the common 1000 *kācu* 1000 x 9 = 9000. On dividing this by 40 *kācu*, the total share of 5 persons, 200 x 40 = 8000,

40 x 20 = 800, 40 x 5 = 200, thus 9000. The quotient is 225. Thus, it is found out that the salary of the one who receives a salary of 9 *kācu* is 225.

On multiplying the salary of 8 *kācu*, the common 1000 *kācu* 1000 x 8 = 8000, on dividing this by 40 *kācu*, the total share of 5 persons 200 x 40 = 8000. The quotient is 200. Thus, it is found out that the salary of one who receives a share of 8 *kācu* is 200 *kācu*.

On multiplying the salary of 7 *kācu* by the common 1000. 1000 x 7 = 7000. On dividing this by 40 *kācu*, the total share of 5 persons, 100 x 40 = 4000, 70 x 40 = 2800 and 5 x 40 = 200, thus 7000. The quotient is 175. Thus, it is found out that the salary of one who receives a share of 7 *kācu* is 175 kācu.

On multiplying the salary of 6 *kācu* by the common 1000 *kācu*. 1000 x 6 = 6000. On dividing by 40, the total share of 5 persons, 100 x 40 = 4000, 50 x 40 =2000, thus 6000. The quotient is 150. Thus, it is found out that one who receives a salary of 6 *kācu*, received a share of 150 *kācu*. Note that, the total is thus 1000 *kācu*.

For the other sums, in the similar way, solution can be found out.

உரை விளக்கம்

மைபோலும் கருத்து கூந்தலே உடையவளே ! உரிமை உடையவர் ஐவர். அவர்களின் உரிமை முறையே 10, 9, 8, 7, 6 என்பதாகும். இந்த ஐவருக்கும் பொதுவாக 1000 காசு கிடைத்தது. அவரவர்க்குக் கிடைக்க வேண்டிய பங்குப்படி கிடைக்கும் காசினைக் கணக்கிட்டுக் கூறுக.

இலக்கைகளின் (பங்குகளின் கூட்டுத்தொகை)

10 + 9 + 8 + 7 + 6 = 40 பங்கு.

கிடைத்த பொதுக்காசு = 1000.

1. 10 பங்கு உடையவருக்கு – 10 x 1000 ÷ 40 = 250 காசு.

2. 9 பங்கு உடையவருக்கு – $9 \times 1000 \div 40 = 225$ காசு.

3. 8 பங்கு உடையவருக்கு – $8 \times 1000 \div 40 = 200$ காசு.

4. 7 பங்கு உடையவருக்கு – $7 \times 1000 \div 40 = 175$ காசு.

5. 6 பங்கு உடையவருக்கு – $6 \times 1000 \div 40 = 150$ காசு.

ஆக = 1000 காசு.

எளிய முறை

பங்குகளின் மொத்தம் $=10 + 9 + 8 + 7 + 6 = 40$ **பங்கு.**

பொதுக்காசு – 40 பங்கிற்கு – 1000 காசு.

$\therefore$ 1 பங்கிற்கு – $1000 \div 40 = 25$ காசு.

$\therefore$ 10 பங்கு உடையவருக்கு $= 25 \times 10 = 250$ காசு.

9 பங்கு உடையவருக்கு $= 25 \times 9 = 225$ காசு.

8 பங்கு உடையவருக்கு $= 25 \times 8 = 200$ காசு.

7 பங்கு உடையவருக்கு $= 25 \times 7 = 175$ காசு.

6 பங்கு உடையவருக்கு $= 25 \times 6 = 150$ காசு.

ஆக 40 பங்குகளுக்கும் = 1000 காசு.

வெண்பா

131. விபரித மான நிலத்தொகையை வேண்டில்
துவரிய தன்வாயால் கூட்டியபொன் – வருகின்ற
[1]இறையான் முறைபெருக்கி [2]இறைநிலத்துக் கீய்ந்தபொன்
முறையால் [3]இறையாய் மொழி. (24)

கண்ணழிவு

வெண்பா

132. ஊரொன்றே நான்குகுடி உழுதநிலம் நாலாறு
வேலி இறைநூறு பொன்மிகவே – கூறினால்
ஆறொடு முக்காலும் ஐந்தேகால் நாலரையும்
ஏழரையும் நான்குமாம் பங்கு. (25)

சு. சொ. 1. இரையான் 2. இருநிலத்துக் 3. இரையாய்

133. நிலவழியா லன்றியே பங்காக வந்ததொகை
குலமயிலே கூறுக பொன்னென்றால் – நிலமதற்கு
தன்னிலத்தை யீயவிட்டுத் தானளித்த பொன்னோடு
முன்னிலத்துக் கீய்ந்து மொழி. (26)

ஒருவன் பங்கான நிலம் 6 ¾ ஊர்நிலம் 24க்கு ஈவது. இந்த ஈவை எடுத்து இறைவந்த பொன் 100க்குப் பெருக்க, ஒருவன் பங்கு வந்த இறையாக வைத்துக் கொள்க. இவை வரும்வாறு.

பங்கு நிலம் 6 ¾ ம் ஊர்நிலம் 24 வேலிக்கு ஈய, 20 x ¼ = 5, 4 x ¼ = 1. 20 x 1/40 =1/2 , 4 x 1/40 = 1/10, 20 x 1/160 = 1/8, 4 x 1/160 = 1/40 ஆக 6 ¾ , ஈவு ¼ + 1/40 + 1/160. இதனை இறை வந்த 100க்குப் பெருக்க 100 x ¼ = 25, 100 x 1/40 = 2 ½ , 100 x 1/160 = ½ + 1/8 ஆக 28 1/8. ஆகையால் 6 ¾ பங்கு உடையான் இறுக்கும் பொன் 28 1/8 என்று சொல்வது.

பங்கு நிலம் 5 ¼ ஊர்நிலம் 24 வேலிக்கு ஈய, 20 x 1/5 = 4, 4 x 1/5 = ¾ + 1/20, 20 x 1/80 = ¼ , 4 x 1/80 = 1/20, 20 x 1/160 = 1/8, 4 x 1/160 = 1/40 ஆக 5 ¼. ஈவு 1/5 + 1/80 + 1/160. இதனை இறைவந்த 100 ம் பெருக்க 100 x 1/5 = 20, 100 x 1/80 = 1¼ , 100 x 1/160 = ½ + 1/8 ஆக 21¾ + 1/8. ஆதலால் 5 ¼ பங்குடையான் இறுக்கும் பொன் 21 ¾ + 1/8 என்று சொல்வது.

பங்கு நிலம் 4 ½ ம் ஊர்நிலம் 24 வேலிக்கு ஈய, 20 x 3/16 = 3 ¾ , 4 x 3/16 = ¾ ஆக 4 ½ . ஈவு 3/16. இதனை இறை வந்த 100 பொன்னில் பெருக்க, 100 x 3/16 = 18 ¾ ஆதலால் 4 ½ பங்குடையவன் இறுக்கும் பொன் 18 ¾ என்று சொல்வது.

பங்கு நிலம் 7 ½ யும் ஊர்நிலம் 24 வேலிக்கு ஈய, 20 x ¼ = 5, 4 x ¼ = 1, 20 x 1/16 = 1 ¼ , 4 x 1/16 = 1/4 ஆக 7 ½ . ஈவு ¼ + 1/16. இதனை இறை வந்த 100க்குப் பெருக்க 100 x ¼ = 25, 100 x 1/16 = 6¼ ஆக 31 ¼. ஆதலால் 7 ½ பங்குடையான் இறுக்கும் பொன் 31¼ என்று சொல்வது. ஆக நிலம் 24 வேலியும் கண்டு கொள்க.

Its meaning:

On dividing the village land of 24 *vēli* by the share of 6 ¾ of one and on multiplying the quotient by the 100 *pon̲* received as lease, you can find the tax of his share. The steps are as follows.

On dividing the village land of 24 *vēli* by his share of 6 ¾ *nilam*, 20 x ¼ = 5, 4 x ¼ = 1, 20 x 1/40 = ½, 4 x 1/40 = 1/10, 20 x 1/160 = 1/8, 4 x 1/160 = 1/40, thus 6 ¾. The quotient is ¼ + 1/40 + 1/160. On multiplying this by the lease received i.e. 100 *pon̲*, 100 x ¼ = 25, 100 x 1/40 = 2 ½. 100 x 1/160 = ½ + 1/8, thus 28 1/8. Thus it is found out that the tax of one whose part is 6 ¾ is 28 1/8 *pon̲*.

On dividing the village land of 24 *vēli* by his share of 5 ¼ , 20 x 1/5 = 4, 4 x 1/5 = ¾ + 1/20, 20 x 1/80 = ¼, 4 x 1/80 = 1/20, 20 x 1/160 =1/8,4 x 1/60 = 1/40, thus 5 ¼. The quotient is 1/5 + 1/80 + 1/160 on multiplying this by the lease received i.e 100 *pon̲*, 100 x 1/ 5 = 100 x 1/80 = 1¼ , 100 x 1/160 = ½ + 1/8, thus, 21 ¾ + 1/8. Thus it is found out that the tax of one whose part is 5 ¼ is 21 ¾ + 1/8 *pon̲*.

On dividing the village land of 24 *vēli* by his share of 4 ½, 20 x 3/16 = 3 ¾, 4 x 3/16 = ¾, thus, 4 ½. The quotient is 3/16. On multiplying this by the lease received i.e., 100 *pon̲*, 100 x 3/16 = 18 ¾, thus it is found out that the tax of one whose part is 4 ½ is 18 ¾ *pon̲*.

On dividing the village land of 24 *vēli* by his share of 7 ½, 20 x ¼ =5, 4 x ¼ =1, 20 x 1/16 = 1 ¼ , 4 x 1/16 = ¼, thus 7 ½. The quotient is ¼ + 1/16 . On multiplying this by the lease received, i.e., 100 *pon̲*, 100 x ¼ = 25, 100 x 1/16 = 6 1/4, thus 31¼. Thus, it is found out that the tax of one whose part is 7 ½ is 31 ¼ *pon̲*

Thus, note that the total is 24 *vēli*

உரை விளக்கம்

குலத்தின் மயில் போன்றவளே ! ஒரு ஊரிலுள்ள நிலத்தைப் பல விவசாயிகள் உழுது பயிரிடுகிறார்கள். அந்த எல்லா நிலத்துக்கும் இறைவரி செலுத்த வேண்டிவருகிறது. அவரவர் உழுத நிலத்தை ஊரின் மொத்த நிலத்தால் வகுத்து இறைத் தொகையால் பெருக்கி அவரவர் கட்ட வேண்டிய இறை வரித் தொகையை அறியலாம்.

சான்றாக, ஒரு ஊரில் நான்கு உழவர்கள் சேர்ந்து 24 வேலி நிலத்தை உழுகிறார்கள். அதற்கு 100 பொன் இறைவரியாகக் கட்ட வேண்டி வருகிறது. 4 உழவர்களில் ஒருவர் 6 ¾ வேலி நிலத்தை உழுது பயிரிடுகிறார். மற்றொருவர் 5¼ வேலி நிலத்தை உழுது பயிரிடுகிறார். மூன்றாமவர் 4 ½ வேலி நிலத்தையும் நான்காமவர் 7 ½ வேலி நிலத்தையும் முறையே உழுது பயிரிடுகிறார்கள். யார் யார் எவ்வளவு பொன் இறைவரி செலுத்த வேண்டும். மொத்த நிலத்திற்குக் கட்ட வேண்டிய இறைவரியை நால்வருக்கும் பங்கிட்டுக் கூற வேண்டும். அதாவது ஒருவர் பங்கு நிலத்தை மொத்த நிலத்தால் வகுத்து இறைவரியால் பெருக்க அவர் கட்ட வேண்டிய வரித்தொகை கிடைக்கும்.

1. முதலாமவர் உழுத நிலம் – 6¾ வேலி. மொத்த நிலம் 24 வேலி இறைவரி 100 பணம்.

$$6\tfrac{3}{4} \div 24 \times 100 = \frac{27}{4} \times \frac{1}{24} \times 100 = \frac{225}{8} = 28\tfrac{1}{8} \text{ பொன்}$$

2. இரண்டாமவர் உழுத நிலம் – 5 ¼ வேலி.

$$5\tfrac{1}{4} \div 24 \times 100 = \frac{21}{4} \times \frac{1}{24} \times 100 = \frac{175}{8} = 21\tfrac{7}{8} \text{ பொன்}$$

3. மூன்றாமவர் உழுத நிலம் – 4 ½ வேலி.

$$4\tfrac{1}{2} \div 24 \times 100 \quad \frac{9}{2} \times \frac{1}{24} \times 100 = \frac{75}{4} = 18\tfrac{3}{4} \text{ பொன்}$$

4. நான்காமவர் உழுத நிலம் – 7 ½ வேலி.

$$7\tfrac{1}{2} \div 24 \times 100 = \frac{15}{2} \times \frac{1}{24} \times 100 = \frac{125}{4} = 31\tfrac{1}{4} \text{ பொன்}$$

ஆக = 100 பொன்.

[1]உள்மானம் (உள்ளளவு)

விருத்தம்

134. [1]உள்மானம் [2]புறமானம் உரைக்க வேண்டில்
உரைத்தபொரு ளவையழைத்து உண்மை யாக
தண்ணாரும் [3]பனில்தூரம் தலத்தின் மீது
சாற்றிய நீ நிலத்திலக்கம் தவறி டாமல்
பண்ணார்ந்த மொழிமடவீர்! பவள வாயீர்!
பாகத்தே குடியிருப்பீர் ! பகரக் கேண்மின் !
சன்மார்க்கத் திருந்துணர்ந்தும் சார்வி னோடும்
தவறாது நாமிதனைச் சாற்றி னோமே. (27)

கணக்கான மனத்திலிடி என்று சொல்லப்பட்ட [1]உள்மானம் [2]புறமானம் என்கிற வினாக்களை எவ்வண்ணம் உரைத்தனரோ வென்னில்,

உரை விளக்கம்

இனிய மொழியைப் பேசவல்லவர்களே! பவளம் போன்று சிவந்த வாயையுடையவர்களே! இறைவனின் ஒரு பாகத்தில் குடியிருக்கும் உமையை நிகர்த்தவர்களே! இங்கே கூறுவதைக் கேட்பீர்களாக. உள்மானம், புறமானம் என்பவற்றைப் பற்றி இங்குக் கூறுவோம். நம்மைச் சுற்றிலுமுள்ள நிலவுலகத்தில் கூறப்பெறும் எண் அளவுகளைப் பற்றிக் கூறும் போது சிறிதும் தவறாதபடி நாம் கூறுவோமாக.

குறிப்பு – மொத்த வருமானத்தொகை கூடுதலாகவும், பங்குத்தொகைகளின் மொத்தம் குறைவாகவும் இருந்தால் அப்பங்கீட்டுக் கணக்கு உள்மானக் கணக்கு எனப்படும்.

If the total income is high and the total shares are low it is called *uḷmāṉam.*

மொத்த வருமானத்தொகை குறைவாக இருந்து பங்கீட்டுத் தொகைகளின் கூடுதல் அதிகமாக இருந்தால் அந்தப் பங்கீட்டுக் கணக்கு புறமானக் கணக்கு எனப்படும். இவ்விரண்டு வகையையும் விகிதமுறையில் பங்கிட வேண்டி வரும்.

If the total income is low and the toatal shares are high it is called *puṟamāṉam.*

ச.சொ. 1. உள்மாணம் 2. புறமாணம் 3. பனிகுழம்

விருத்தம்

135. ஆறில் பாதி உடையானும் அதனில் பாதி உடையானும்
தேறிய நான்கு உடையானுமத் தெளியப் பெற்றார் ஒன்பதுபொன்
ஏறப் பெற்றார் எளியபெற்றார் என்று மயிலே எண்ணாதே
கூறிட் டிதனைக் கொடுக்கவல்லார் குற்ற மற்ற [1]கணக்கர்தாம். (28)

6 இல் பாதியுடையானும் 3 இல் பாதியுடையானும் 4 இல் பாதியுடையானும் ஆக இம்மூவர்க்கும் பொதுவில் பண்டாரத்தில் பெறப்பட்ட பொன் 9. இதனை ஏற்றக் குறைச்சல் வராமல் அவரவர் [2]பங்கிற்கு வந்த பொன் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

பொது 9 ஐ 6 இல் பாதிக்குப் பகிர, 6 x 1 = 6, 6 x ½ = 3 ஆக 9. ஈவு 1 ½, ஆதலால் 6 இல் பாதிக்கு வந்தபொன் 1½. பொது 9 ஐ 3 இல் பாதிக்குப் பகிர 3 x 3 = 9. ஈவு 3. ஆதலால் 3 இல் பாதிக்கு வந்தபொன் 3. பொது 9 ஐ 4 இல் பாதிக்குப் பகிர 4 x 2 = 8, 4 x ¼ = 1. ஆக 9. ஈவு 2 ¼. ஆதலால் 4 இல் பாதிக்கு வந்த பொன் 2 ¼. ஆகப்பொன் 6 ¾.

3 persons, in common, received 9 *pon* from the treasury. The parts, they hold are: 1/6 , 1/3 and 1/4. If this was divided properly, then what is the share of the individuals?

Then, the steps are:

on dividing the common 9 *pon* by 6, 6 x 1 = 6, 6 x ½ = 3, thus 9. The quotient is 1 1/2 Therefore, one who held 1/6 part received 1 1/2 *pon*.

On dividing the common 9 *pon* by 3, 3 x 3 = 9. The quotient is 3. Therefore, one who held 1/3 part, received 3 *pon*.

On dividing the common 9 *pon* by 4, 4 x 2 = 8, 4 x ¼ = 1, thus 9. The quotient is 2 ¼. Therefore, one who had ¼ part received 2 ¼ *pon*. Thus the total is 6 ¾ *pon*.

ச. சொ. 1. கணக்க னாமே 2. பயிற்றுக்கு, பகிற்று (சு. எண் 1566)

உரை விளக்கம்

இப்பாடலில் 'பாதி உடையான்' என்னுந் தொடர்கள் ஒரு பங்கு உடையவன் என்னும் பொருளில் ஆளப் பெற்றுள்ளன. அதாவது ஆறில் பாதி உடையான் என்பது ஆறில் ஒரு பங்கு உடையவன் என்பதைச் சுட்டுகிறது.

மொத்த வருமானத்தில் ஆறில் ஒரு பங்கு உடையவன் ஒருவன். இதே போல அடுத்த ஒருவனுக்கு மூன்றில் ஒரு பங்கும், மற்றும் ஒருவனுக்கு நான்கில் ஒரு பங்கும் என மூவர் உரிமை பெற்றிருக்கிறார்கள். இவர்களுக்கு 9 பொன் வருமானம் கிடைக்கிறது.

மயில் போன்றவளே! ஒருவருக்குக் கூடுதலாகவும் ஒருவருக்குக் குறைவாகவும் கிடைக்கிறதே என்று நினைக்காதே. அவரவர் பங்கின் உரிமைப்படி பங்கிட்டு அளிப்பவர்களே கணித வல்லுநர் ஆவர்.

பொதுவான பொன் - 9

இதில் ஆறில் 1 பங்கு = 9/6 = 1½ பொன்.

இதில் மூன்றில் 1 பங்கு = 9/3 = 3 பொன்.

இதில் நான்கில் 1 பங்கு = 9/4 = 2 ¼ பொன்.

ஆக மூவரும் பெறுவது = 6 ¾ பொன் மட்டுமே.

குறள் வெண்பா

136. அ. ஓர்பாதிக்கு ஒண்பொருளைத் தானிணையால் [1]உள்மானம்
என்றறிந்து மாறிச் சொல்வது. (29)

ஆ. பற்றுப் பொருளால் பகிர்ந்திதனைப் பெருக்கி
பெற்ற தொகைக் கீவது. (30)

இவை வருமாறு.

6 இல் பாதிக்கு வந்த பொன் 1 ½ யையும் பொதுப்பொன் 9 ஐயும் பெருக்க 9 x 1 = 9, 9 x ½ = 4 ½ ஆக 13 ½. இதனை முன்பகிர்ந்து கண்ட 6 ¾ க்கு ஈய, 6 x 2 = 12, ¾ x 2 = 1 ½. ஆக 13½ . ஈவு 2. ஆதலால் 6இல் பாதிக்கு வந்தபொன் 2 என்று சொல்வது.

3 இல் பாதிக்கு வந்த பொன் 3 ம் பொதுப் பொன் 9 ம் பெருக்க, 9 x 3 = 27. இதனை முதற் பங்கு 6 ¾ க்கு ஈய 4 x 6 = 24, 4 x ¾ = 3 ஆக 27. ஈவு 4. ஆதலால் 3 இல் பாதியுடையான் [2]பங்கிற்கு வந்த பொன் 4 என்று சொல்வது.

4 இல் பாதிக்கு வந்த பொன் 2 ¼ ம் பொதுப்பொன் 9 ம் பெருக்க, 9 x 2 = 18, 9 x ¼ = 2 ¼ ஆக 20 ¼ . இதனை முதல் [2]பங்கு 6 ¾ க்கு ஈய, 6 x 3 = 18, 3 x ¾ = 2 ¼. ஆக 20 ¼ . ஈவு 3. ஆதலால் 4 இல் பாதியுடையான் பங்கிற்கு வந்த பொன் 3 என்று சொல்வது. ஆக 9 ம் கண்டு கொள்க.

On multiplying the common *pon* of 9 by 1 ½ *pon* held by one whose part is 1/6, 9 x 1 = 9, 9 x ½ = 4 ½. Thus 13 ½. On dividing this by 6 ¾ *pon* which is known, 6 x 2 = 12, ¾ x 2= 1 ½, thus 13 ½. The quotient is 2. Therefore, one who hold 1/6 part, receives 2 *pon*.

On multiplying the common *pon* of 9 by 3 *pon* held by one whose part is 1/3, 9 x 3 = 27. On dividing this by 6 ¾ *pon* which is known, 4 x 6 = 24, 4 x ¾ = 3, thus 27. The quotient is 4. Therefore, one who holds 1/3 part, receives 4 *pon*.

On multiplying the common *pon* of 9 by 2 ¼ *pon* held by one whose part is ¼. 9 x 2 = 18, 9 x ¼ = 2 ¼, thus 20 ¼ .On dividing this by 6 ¾ *pon* which is known, 6 x 3 = 18, 3 x ¾ = 2 ¼, thus, 20 ¼. The quotient is 20 ¼. Therefore, one who holds ¼ part receives 3 *pon*.

Thus, note that there are 9 *pon*.

உரை விளக்கம்

இவ்வாறு பங்குகளின் தொகை மொத்த வருமானத்திற்குட்பட்டு அமைவதே உள்மானக் கணக்கு எனப்பெறுகிறது. இதனை முழுமையாக்க வேண்டும். பங்குவந்த தொகையை மொத்த வருமானத்தால் பெருக்கி, பங்குகண்ட மூவரின் கூட்டுத்தொகையால் வகுக்கச் சரியான பங்கீட்டுத்தொகை கிடைக்கும்.

ச. சொ. 1. உள்மானம் 2. பகிற்றுக்கு ; பகிற்று.

முதலாமவர் பெறுவது – 1 ½ பொன்

∴ $1\frac{1}{2} \times 9 \div 6\frac{3}{4} = 3/2 \times 9 \times 4/27 = 2$ பொன்.

இரண்டாமவர் பெறுவது – 3 பொன்

∴ $3 \times 9 \div 6\frac{3}{4} = 3 \times 9 \times 4/27 = 4$ பொன்.

மூன்றாமவர் பெறுவது – 2 ¼ பொன்

∴ $2\frac{1}{4} \times 9 \div 6\frac{3}{4} = 9/4 \times 9 \times 4/27 = 3$ பொன்.

ஆக = 9 பொன்.

இவ்வாறு இருமுறையாகச் செய்யாமல், மேலும் எளிய முறையில் கணக்கிடலாம். அதாவது,

மூவரின் பங்குகள் $= \frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4+8+6}{24} = \frac{18}{24} = \frac{3}{4}$

மொத்த வருமானம் - 9 பொன்.

முதலாமவருக்கு – $9 \div \frac{3}{4} \times 1/6 = 9 \times 4/3 \times 1/6 = 2$ பொன்.

இரண்டாமவருக்கு – $9 \div \frac{3}{4} \times 1/3 = 9 \times 4/3 \times 1/3 = 4$ பொன்.

மூன்றாமவருக்கு – $9 \div \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = 9 \times 4/3 \times \frac{1}{4} = 3$ பொன்.

ஆக = 9 பொன்.

உள்மானம் சூத்திரம் முற்றும்

The end of *uḷmāṉam* formula

வெண்பா

137. ஒருபாதி யாக ஒண்பொருளை யீயவென்றால்
ஒருபாதிக் கொண்பொருளைத்தா னொவ்வாதே – ஒருபாதிக்
குற்றது[1] வேஇறையாய்க் கொண்டு பொருளீந்து
பெற்றபயன் பேர்வழியே பேசு. (31)

பா.வே. 1. ஊர் இரையாய் ச. எண் (1566)

ஒரு ஊரில் 2 இல் பாதியுடையானும் 4 இல் பாதியுடையானும் 6 இல் பாதியுடையானும் 8 இல் பாதியுடையானும் ஆக இந்நால்வருக்கும் பொதுவிலே இறை வந்த பொன் 120. இதனை அவரவர் பங்கு வழியாக வந்த பொன் எத்தனையென்றால்,

பொதுப்பொன் 120 இல் 2 இல் ஒரு பாதிக்குப் பகிர 60 x 2 = 120. ஈவு 60. ஆதலால் 2 இல் ஒரு பாதிக்கு வந்த பொன் 60. இதுவும் பொதுப்பொன் 120 இல் 4 இல் ஒரு பாதிக்கு பகிர, 30 x 4 = 120. ஈவு 30. ஆதலால் 4 இல் ஒரு பாதிக்கு வந்த பொன் 30. இதுவும் பொதுப்பொன் 120 இல் 6 இல் ஒரு பாதிக்குப் பகிர, 20 x 6 = 120. ஈவு 20. ஆதலால் 6 இல் ஒரு பாதிக்கு வந்த பொன் 20. இதுவும் பொதுப்பொன் 120 இல் 8 இல் ஒரு பாதிக்குப் பகிர 8 x 10 = 80, 8 x 5 = 40 ஆக 120. ஆதலால் 8 இல் ஒரு பாதிக்கு வந்த பொன் 15. ஆக பொன் 125.

ஒரு பாதிக்கு ஒண்பொருளைத் தான் ஏறுதலால் புறமானம் என்று அறிந்து இது மாறிச் சொல்வது. ஒரு பாதிக்கு ஏறின 125க்க ஒண்பொருளை 120ம் ஈய 100 x ¾ = 75, 20 x ¾ = 15, 5 x ¾ = 3 3/4, 100 x 1/5 = 20, 20 x 1/5 = 4, 5 x 1/5 = 1. 100 x 1/160 = ½ + 1/8, 20 x 1/160 = 1/8, 5 x 1/160 = 1/40 + 1/160, 100 x 1/320 = ¼ + 1/20 + 1/80, 20 x 1/320 = 1/16, 5 x 1/320 = 1/80 + 1/320 ஆக 119 ¾ + 1/10 + 1/80 + 1/160 + 1/320 நீக்கி ஈயாமல் நிற்பது 1/20 + 1/40 + 1/320 இதனைக் கீழ்ப்படுத்த 20 x 1/320 = 1/16, 5 x 1/320 = 1/80 + 1/320 ஆக 120. கீழ்ப்படுத்தின தொகை 25. ஈவு ¾ + 1/5 + 1/160 + 1/320 + கீழ் 1/5. இதனை 2இல் ஒரு பாதிக்கு வந்த 60க்குப் பெருக்க, 60 x ¾ = 45, 60 x 1/5 = 12, 60 x 1/160 = ¼ + 1/8, 60 x 1/320 = 3/16 ஆக 57 1/2 + 1/16. இது நிற்க, நீக்கிப் பெருக்காமல் நிற்பது கீழ் 1/5. இதனை 60இல் பெருக்க 60 x 1/5 = 12. இதனை 1/320ல் பெருக்க, 10 x 1/320 = 1/40 + 1/320, 2 x 1/320 = 1/160 ஆக 3/80. இதனை முதல் வேறு நிறுத்தின 57 ½ + 1/16 உடனே கூட்ட 57 ½ + 1/10. ஆதலால் 2இல் ஒரு பாதியுடையான் பங்குக்கு வந்த பொன் 57 ½ + 1/10 என்று சொல்வது.

4 இல் ஒரு பாதிக்கு வந்த 30ம் பொருளான ஈவு ¾ + 1/5 + 1/160 + 1/320 + கீழ் 1/5ம் பெருக்க 30 x ¾ = 22 ½, 30 x 1/5 = 6, 30 x 1/160 = 1/8 + 1/16, 30 x 1/320 = 1/20 + 1/16 + 1/160 ஆக 28 ¾ + 1/40 + 1/160. இது நிற்க நீக்கிப் பெருக்காமல் நிற்பது கீழ் 1/5. இதனை 30க்குப் பெருக்க 30 x 1/5 = 6. இதனை

1/320இல் பெருக்க 6 x 1/320 = 1/80 + 1/160. இதனை முன்நிறுத்தின 28 ¾ + 1/40 + 1/160 உடனே கூட்ட, 28 ¾ + 1/20. ஆதலால் 4இல் ஒரு பாதியுடையான் பங்குக்கு வந்த பொன் 28 ¾ + 1/20 என்று சொல்வது.

6 இல் ஒரு பாதிக்கு வந்த 20ம் பொருளான ஈவு ¾ + 1/5 + 1/160 + 1/320 + கீழ் 1/5ம் பெருக்க, 20 x ¾ = 15, 20 x 1/5 = 4, 20 x 1/160 = 1/8, 20 x 1/320 = 1/16 ஆக 19 1/8 + 1/16. இது நிற்க, நீக்கிப் பெருக்காமல் நிற்பது கீழ் 1/5. இதனை 20இல் பெருக்க, 20 x 1/5 = 4. இதனை 1/320ல் பெருக்க 4 x 1/320 = 1/80. இதனை முதல் வேறு நிறுத்தின 19 1/8 + 1/16 உடனே கூட்ட 19 1/5. ஆதலால் 6 இல் ஒரு பாதியுடையான் பங்குக்கு வந்த பொன் 19 1/5 என்று சொல்வது.

8 இல் ஒரு பாதிக்கு வந்த 15ம் பொருளான பொன் ஈவு ¾ + 1/5 + 1/160 + 1/320 + கீழ் 1/5 ல் பெருக்க 10 x ¾ = 7 ½ , 5 x ¾ = 3 3/4, 10 x 1/5 = 2, 5 x 1/5 = 1, 10 x 1/160 = 1/16, 5 x 1/160 = 1/40 + 1/160, 10 x 1/320 =1/40 + 1/160, 5 x 1/320 = 1/80 + 1/320 ஆக 14 ¼ + 1/10 + 1/80 + 1/320. இது நிற்க, நீக்கிப் பெருக்காமல் நிற்பது கீழ் 1/5. இதனை 15க்குப் பெருக்க, 10 x 1/5 = 2, 5 x 1/5 = 1 ஆக 3. இதனை 1/320ல் பெருக்க, 3 x 1/320 = 1/160 + 1/320. முதல் நிறுத்தின 14 1/4 + 1/10 + 3/80 + 1/320 உடனே கூட்ட, ஆக 14 ¼ + 1/10 + 3/80 + 1/320. ஆதலால் 8 இல் ஒரு பாதியுடையான் பங்குக்கு வந்த பொன் 14 1/4 + 1/10 + 3/80 + 1/320 என்று சொல்வது. ஆகப் பொன் 120ம் கண்டு கொள்க என்றவாறு.

In a village, 4 persons received 120 *pon̲* as rent in common and the part of each is ½, ¼, 1/6 and 1/8. Then, how much is the *pon̲* received by each as his share?

Then the steps are:

on dividing the common 120 *pon̲* by 2, 60 x 2 = 120. The quotient is 60. Therefore, for the half part, the *pon̲* comes out to be 60. On dividing the common 120 by 4, 30 x 4 = 120. The quotient is 30. Therefore, for the ¼ part, the *pon̲* comes out to be 30 *pon̲*. On dividing the common 120 by 6, 20 x 6 = 120. The quotient 20. Therefore, for the 1/6 part, the *pon̲* comes out to be

20. On dividing the common 120 *pon̲* by 8, 8 x10 = 80, 8 x 5 = 40. Thus 120. Therefore, for 1/8 part, the *pon̲* comes out to be 15. Thus, the *pon̲* is 125.

Note that the total of parts is more than the common value. On dividing the total of parts i.e., 125 by the common value of 120, 100 x ¾ = 75; 20 x ¾ = 15; 5 x ¾ = 3 ¾; 100 x 1/5 = 20; 20 x 1/5 = 4; 5 x 1/5 = 1; 100 x 1/160 = ½ + 1/8;20 x 1/160 = 1/8; 5 x 1/160 = 1/40 + 1/160; 100 x 1/320 = ¼ + 1/20 + 1/80; 20 x 1/320 = 1/16; 5 x 1/320 = 1/80 + 1/320, thus, 119 ¾ + 1/10 + 1/80 + 1/160 + 1/320. Apart from that 1/20 + 1/40 + 1/320 - 20 x 1/320 = 1/16, 5 x 1/320 = 1/80 + 1/320, thus, 120. Thus the amount under the muntiri is 25. The quotient is ¾ + 1/5 + 1/160 + 1/320 + *kil̲* 1/5. On multiplying this by 60 which is ½ part, 60 x ¾ = 45, 60 x 1/5 =- 12, 60 x 1/160 = ¼ + 1/8, 60 x 1/320 = 3/16, thus 57 ½ + 1/16. Keep this apart. *Kil̲* 1/5 is remaining with out under going multiplication. On multiplying by 60, 60 x 1/5 = 12. On multiplying by 1/320, 10 x 1/320 = 1/40 + 1/320. 2 x 1/320 = 1/160, thus 3/80. On adding 57 ½ + 1/16 which was kept earlier to this,57½ + 1/10. Thus, the *pon̲* for one who holds ½ part is found out as 57 ½ + 1/10.

On multiplying 30, which is ¼ part by the quotient, ¾ + 1/5 + 1/160 + 1/320 + *kil̲* 1/5, 30 x ¾ = 22 ½. 30 x 1/5 = 6, 30 x 1/160 = 1/8 + 1/16, 30 x 1/320 = 1/20 + 1/16 + 1/160. Thus, 28 ¾+ 1/40 + 1/160. Keep this apart and 1/5 is left with out under going multiplication. On multiplying by 30, 30 x 1/5 =6. On multiplying by 1/320, 6 x 1/320 = 1/80 + 1/160. On adding this to 28 ¾ + 1/40 + 1/160 which was kept earlier,28¾ + 1/20. Thus the *pon̲* for one who holds ¼ part is found out as 28 ¾ + 1/20.

On multiplying 20, which is 1/6 part by the quotient, ¾ + 1/5 + 1/160 + 1/320 + *kil̲* 1/5. 20 x ¾ = 15, 20 x 1/5 = 4, 20 x 1/160 = 1/80, 20 x 1/320 = 1/6, thus, 19 1/8 + 1/16. Keep this apart. 1/5 is remaining with out under going multiplication. On multiplying by 20, 20 x 1/5 = 4. On multiplying by 1/320, 4 x 1/320 = 1/80. On adding this to the earlier kept 19 1/8 + 1/16, 19 1/5. Thus it is found that the *pon̲* that goes to one who holds 1/6 part is 19 1/5.

On multiplying 15 which is 1/8 part by the quotient, i.e., ¾ + 1/5 + 1/160 + 1/320 + *kil̲* 1/5, 10 x ¾ = 7 ½, 5 x ¾ = 3 ¾, 10 x 1/5 = 2, 5 x /15 = 1, 10 x 1/160 = 1/16, 5 x 1/160 = 1/40 + 1/160. 10 x 1/320 = 1/40 + 1/160; 5 x 1/320 = 1/80 + 1/320. Thus, 14 ¼ + 1/10 + 1/80 + 1/320. Keep this apart. *Kil̲* 1/5 is remaining with out undergoing multiplication. On multiplying by 15, 10 x 1/5 = 2, 5 x 1/5 = 1, thus 3. On multiplying by 1/320, 3 x 1/320 = 1/160 + 1/320. On adding this to 14 ¼ + 1/10 + 3/80 + 1/320, thus, 14 ¼ + 1/10. Therefore, the *pon̲* that goes to one who holds 1/8 part is found out as 14 ¼ + 1/10. Note that the total is 120 *pon̲*.

உரை விளக்கம்

குறிப்பிட்ட பங்குகளின்படி கிடைத்த பொருளைப் பங்கிடுவது என்பதில் சில சமயம் பங்குகளின் மொத்தம் கூடுதலாகவும் வருமானப் பொருள் குறைவாகவும் அமைவது உண்டு. இதுவே புறமானம் (புறவட்டம்) என்பது. எனவே கிடைத்த பொருளைப் பங்குகளுக்கு ஏற்பப் பொருந்துமாறு பங்கீடு செய்வது கணித நேர்மை ஆகும்.

இக்கணக்கிலும் 2 இல் பாதியுடையான். 4 இல் பாதி உடையான் என்பன போன்ற தொடர்கள் இடம் பெறுகின்றன. இவை முறையே 2 இல் ஒரு பங்குக்கு உரிமை உடையவன், 4 இல் ஒரு பங்குக்ககு உரிமை உடையவன் என்பனவாகப் பொருள் பெறுகின்றன.

2 இல் ஒரு பங்கு, 4 இல் ஒரு பங்கு, 6 இல் ஒரு பங்கு, 8 இல் ஒரு பங்கு என்ற உரிமை பெற்றவர் நால்வர். இவர்களுக்கு இறையாக வந்த தொகை 120 பொன். பங்குகளின் அடிப்படையில் இத்தொகையைப் பங்கிட்டால்,

2 இல் ஒரு பங்குதாரருக்கு	– 120 x ½	= 60 பொன்.
4 இல் ஒரு பங்குதாரருக்கு	– 120 x ¼	= 30 பொன்.
6 இல் ஒரு பங்குதாரருக்கு	– 120 x 1/6	= 20 பொன்.
8 இல் ஒரு பங்குதாரருக்கு	– 120 x 1/8	= 15 பொன்.
	ஆக	= 125 பொன்.

இவ்வாறு பங்கீடு செய்யும்போது 125 பொன் தேவைப்படுகிறது. ஆனால் மொத்த வருமானமோ 120 பொன் மட்டுமே., வருமானத் தொகை குறைவாகவும் பங்கீட்டு அளவுகள் மிகுதியாகவும் உள்ள இக்கணக்கு போன்றவை புறமானக் கணக்கு எனப்பெறும்.

பங்குகளின் படி பங்கிட ஏறிய பொன் 125.

ஆனால் வருமானமாகிய பொன் 120

கிடைத்த பொன்னை, கூடுதல் தொகையால் வகுத்து ½ பங்குக்கு வந்த எண்ணால் பெருக்கச் சரியான பங்குத் தொகை எவ்வளவு என்பது தெரியும். அதாவது,

½ பங்குதாரருக்கு – $\frac{120}{125} \times 60 = 57\frac{3}{5}$ பொன்.

¼ பங்குதாரருக்கு – $\frac{120}{125} \times 30 = 28\frac{4}{5}$ பொன்.

1/6 பங்குதாரருக்கு – $\frac{120}{125} \times 20 = 19\frac{1}{5}$ பொன்.

1/8 பங்குதாரருக்கு – $\frac{120}{125} \times 15 = 14\frac{2}{5}$ பொன்.

ஆக = 120 பொன்.

முத்துவினா

விருத்தம்

138. அ. ஆயிரத் திருநூறு முத்தோர் கோவை

அன்பருடன் கையிணக்கம் இட்டளவில் அற்று

பாயிலே இரண்டிலொரு பகுதி யாகி

பைந்தொடிகை நான்கிலொரு பகுதி யாகி

நாயகன்கை ஆறிலொரு பகுதி யாகி

நன்னிலத்தில் எட்டிலொரு பகுதி யாகி

போயினதும் அங்கங்கு வீழ்ந்த முத்தும்
பொற்கொடிக்குச் சரிவரவே புகலு வாயே. (32)

ஒரு முத்துமாலை 1200 முத்து. மகளிரும் கணவருமாக இருக்கும்பொழுது அறுந்து பாயில் 2 இல் ஒரு பாதி விழுந்தது. மகளின் கையில் 4 இல் ஒரு பாதி விழுந்தது. நாயகன் கையில் 6 இல் ஒரு பாதி கண்டுது. நிலத்தில் 8 இல் ஒரு பாதி விழுந்தது. ஆக இந்த 1200 போயிற்று. இதில் நிலத்தில் இன்னது என்றும், பாயில் இன்னது என்றும், கையில் இன்னது என்றும், நாயகன் கையில் இன்னது என்றும் சொல்லுக என்றால் சொல்லும்படி.

முத்து 1200ம் 2 இல் ஒரு பாதி பகிர, 600 x 2 = 1200. ஈவு 600. பாயில் விழுந்த முத்து 600. இதுவும் முத்து 1200ம் 4 இல் ஒரு பாதிக்குப் பகிர,300 x 4 = 1200. ஈவு 300. மகளிர் கையில் சிக்கிய முத்து 300. இதுவும் 1200 இல் 6 இல் ஒரு பாதிக்குப் பகிர, 200 x 6 = 1200. ஈவு 200. நாயகன் கையில் இருக்கின்ற முத்து 200. இதுவும் முத்து 1200ம் 8இல் ஒரு பாதிக்குப் பகிர 100 x 8 = 800, 50 x 8 = 400 ஆக 1200. ஈவு 150. நிலத்தில் விழுந்த முத்து 150. ஆக 1250. எனவே (இது சரியான முறையன்று. சரியான முறை அடுத்த கணக்கில் உள்ளது.)

There were 1200 pearls in a pearl – necklace. When a lady and her husband were together, the necklace of the lady got snapped and the half of the pearls fell on the mat. In the hands of the lady, ¼ part had fallen and in the hands of the man 1/6 part fell. On the floor, 1/8 part fell. Thus, 1200 pearls. Then, how many pearls did fall on the floor? How many pearls did fall on the mat? How many pearls did fall in the hands of the lady? How many pearls did fall in the hands of the man? Then, the steps are as follows:

On dividing the pearls i.e., 1200 by 2. 600 x 2 = 1200. The quotient is 600. Thus, the no of pearls fallen on the mat is found as 600. On dividing the pearls i.e., 1200 by 4, 300 x 4 = 1200. The quotient is 300. Thus the no of pearls fallen in the hands of the lady is found as 300. On dividing the pearls i.e., 200 x 6 = 1200. The quotient is 200. Thus, the no of pearls follen in the hand of the man is found as 200. On dividing the pearls i.e 1200 by 8, 100 x

8 = 800, 50 x 8 = 400, thus 1200. The quotient is 150. Thus, the no of pearls fallen on the floor is found as 150. Thus the total is 1250. (So this is not correct. The correct method is in the next sum)

உரை விளக்கம்

ஒரு மங்கை 1200 முத்துகள் கோக்கப்பெற்ற முத்துமாலை அணிந்திருந்தாள். கணவனின் கைபட்டு அம்மாலை அறுந்தது. முத்துகள் சிதறின. சிதறிவிழுந்த அந்த முத்துகளில் ½ மடங்கு படுக்கையில் விழுந்திருந்தது. இதே போல அந்த மங்கையின் கையில் (ஆடை, மடி ஆகியவற்றில்) ¼ மடங்கும், கணவன் கையில் 1/6 மடங்கும், தரையில் 1/8 மடங்குமாகச் சிதறிக் கிடந்தன. இவற்றுள் ஒவ்வொரு இடத்திலும் விழுந்து கிடந்த முத்துகளின் எண்ணிக்கை என்ன ?

படுக்கையில் ½ பகுதி	– 1200 x ½	=	600 முத்துகள்.
மங்கையிடம் ¼ பகுதி	– 1200 x ¼	=	300 முத்துகள்.
கணவனிடம் 1/6 பகுதி	– 1200 x 1/6	=	200 முத்துகள்.
தரையில் 1/8 பகுதி	– 1200 x 1/8	=	150 முத்துகள்.
	ஆக	=	**1250** முத்துகள்.

என எளிமையாகப் பங்கீடு செய்து விடை கூறி விடலாம். ஆனால் இப்பங்குகளின் அடிப்படையில் கணக்கிட்டால் மொத்தம் 1250 முத்துகள் ஆகிவிடுகின்றன.

138. ஆ. **ஒரு பாதி கொண்டு ஏறுதலால் புறமானம் என்றறிந்து ஈவது.**

பங்கிற் பொருளைப் பகிர்ந்துபொரு ளால்தாக்கி
நான்காய்ப் பகிற்றுத்தொகைக் கீவது. (33)

இது மாறிச் சொல்லும்படி. பொது முத்து 1200ம் பாயிலே விழுந்த பகிற்றி 600ம் பெருக்க, 1000க்கு 600 = 6,00,000, 200 x 600 = 1,20,000 ஆக 72,00,000 இதனைப் பகிற்றுத்தொகை 1,250க்கு ஈய, 1000 x 500 = 5,00,000, 200x 500 = 1,00,000, 50 x 500 = 25,000, 1000 x 70 = 70,000, 200 x 70 = 14,000, 50 x 70 = 3,500, 1000 x 6 = 6000, 200 x 6 = 1200, 50 x 6 = 300. விழுந்த முத்து 576 என்று சொல்வது.

1200ம் மகளிர் கையிலே இருந்த பகிற்றி 300க்குப் பெருக்க, 1000க்கு 300 - 3,00,000, 200 க்கு 300 = 60,000 ஆக 3,60,000, இதனைப் பகிற்றி கூட்டுத்தொகை 1,250க்கு ஈய, 1000க்கு 200 = 2,00,000, 200 x 200 = 40,000, 50க்கு 200 = 10,000, 1000 x 80 = 80,000, 200 x 80 = 16,000, 50 x 80 = 4000, 1000 x 8 = 8000, 200 x 8 = 1600, 50 x 8 = 400 ஆக 3,60,000, ஈவு 288. ஆதலால் மகளிர் கையில் இருந்த முத்து 288 என்று சொல்வது.

பொது முத்து 1200 ம் நாயகன் கையில் சிக்கிய முத்து பகிற்றி 200க்குப் பெருக்க, 1000க்கு 200 = 2,00,000, 200க்கு 200 = 40,000. ஆக 2,40,000. இதனைப் பகிற்றிக் கூட்டுத்தொகை 1,250க்கு ஈய, 1000க்கு 100 = 1,00,000, 200 x 100 = 20,000, 50க்கு 100 = 5000, 1000 x 90 = 90,000, 200க்கு 90 = 18,000, 50க்கு 90 = 4,500, 1000க்கு 2 = 2000, 200 x 2 = 400, 50 x 2 = 100, ஆக 2,40,000. ஈவு 192. ஆதலால் நாயகன் கையில் இருந்த முத்து 192 என்று சொல்வது.

பொது முத்து 1200 ம் நிலத்தில் விழுந்த பகிற்றி 150ம் பெருக்க, 1000 x 100 = 1,00,000, 200க்கு 100 = 20,000, 1000 x 50 = 50,000, 200 x 50 = 10,000 ஆக 1,80,000. இதனைப் பகிற்றிக் கூட்டுத்தொகை 1,250க்கு ஈய, 1000க்கு 100 = 1,00,000, 200 x 100 = 20,000, 50க்கு 100 = 5000, 1000க்கு 40 = 40,000, 200க்கு 40 = 8,000, 50 க்கு 40 = 2,000 1000க்கு 4 = 4000, 200க்கு 4 = 800, 50 x 4 = 200 ஆக 1,80,000. ஈவு 144. ஆதலால் நிலத்தில் விழுந்த முத்து 144. ஆக முத்து 1200 ம் கண்டு கொள்க.

The correct steps are:

On multiplying the common pearls of 1200 by 600, the no of pearls fallen on the mat, 100 x 60 = 6,00,000; and 200 by 600 = 1,20,000. Thus, 72,00,000. On dividing this by 1250, the total of parts of pearls, 1000 x 500 = 5,00,000; 200 x 500 = 1.00/000; 50 x 500 = 25,000; 1000 x 70 = 70,000; 200 x 70= 14,000; 50 x 70 = 3,500; 1000 x 6 = 6000; 200 x 6 = 1200; and 50 x 6 = 300. Thus, the no of pearls fallen is 576.

On multiplying the common pearls of 1200 by 300, the no of pearls fallen in the hands of the lady, 1000 by 300 3,00,000; 200 by 300 = 60,000. Thus, 3,60,000. On dividing this by the total of parts of pearls i.e., 1250, 1000 by 200 = 2,00,000, 200 x 200 = 40,000; 50 x 200 = 10,000; 1000 x 80 = 8,0000; 200 x 80 = 16000; 50 x 80 = 4000; 1000 x 8 = 8000; 200 x 8 = 1600; 50 x 8 = 400; thus, 3,60,000. The quotient is 288. Thus, the no of pearls fallen in the hands of lady is 288.

On multiplying the common pearls of 1200 by 200, the no of pearls fallen in the hands of the man, 1000 x 200 = 2.00,000, 200 x 200 = 40,000. Thus, 2,40,000. On dividing this by 1250, the total of the parts of pearls, 1000 x 100 = 1,00,000, 200 x 100 = 20,000, 50 x 100 = 5000, 1000 x 90 = 90,000, 200 x 90 = 18000, 50 x 90 = 4500, 1000 x 2 = 2000, 200 x 2 =400, 50 x 2 = 100, thus, 2,40,000. The quotient is 192. Thus, the no of pearls fallen in the hands of the man is 192.

On multiplying the common pearls 1200 by 150, the no of pearls fallen on the floor, 1000 x 100 = 1,00,000, 200 x 100 = 20,000, 1000 x 50 = 50,000, 200 x 50 = 10,000. Thus, 1,80,000. On dividing this by 1250, the total of the parts of pearls, 1000 x 100 =1,00,000, 200 x 100 =20000, 50 x 100 =5000, 1000 x 40 = 40000, 200 x 40 = 8000, 50 x 40 = 2000, 1000 x 4 = 4000, 200 x 4 = 800, 50 x 4 = 200, thus 1,80,000. The quotient is 144. Thus, the no of pearls fallen on the floor is 144. Thus, the total pearls are 1200.

உரை விளக்கம்

மாலையில் இருந்த முத்து 1200. விழுந்த பாகங்களின் படி பங்கிடத் தேவையான முத்து 1250. மொத்த முத்து எண்ணிக்கைக்குள் அடங்காததால் இதனைப் புறமானக் கணக்காகக் கொண்டு பங்கீடு செய்ய வேண்டும். அதாவது,

1. மாலையிலிருந்த மொத்த முத்து

2. பாகப்பங்கிட அந்தந்தப் பாகத்திற்கான எண்ணிக்கை.

3. 4 வகைப் பாகத்திற்கும் வந்த மொத்த எண்ணிக்கை என 3 வகைப்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும். அவற்றை,

$$\frac{\text{மொத்த முத்து x ஒவ்வொரு பாகத்திற்கும் வந்த எண்ணிக்கை}}{\text{பங்கிட வந்த மொத்த எண்ணிக்கை}}$$

எனக் கணக்கிட, அந்தந்த முத்துகளின் எண்ணிக்கை சரியாகக் கிடைக்கும். இம்முறைப்படி,

1. படுக்கையில் $\frac{1}{2}$ பாகம் – 600 முத்து – $\frac{1200 \times 600}{1250}$ = 576 முத்து

2. மங்கையிடம் $\frac{1}{4}$ பாகம் – 300 முத்து – $\frac{1200 \times 300}{1250}$ = 288 முத்து

3. கணவனிடம் $\frac{1}{6}$ பாகம் – 200 முத்து – $\frac{1200 \times 200}{1250}$ = 192 முத்து

4. தரையில் $\frac{1}{8}$ பாகம் – 150 முத்து – $\frac{1200 \times 150}{1250}$ = 144 முத்து

ஆக = 1200 முத்து

வேறுமுறை

மொத்த பாகங்கள் $= \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} = \frac{12 + 6 + 4 + 3}{24} = \frac{25}{24}$

1. படுக்கையில் $\frac{1}{2}$க்கு $= 1200 \times \frac{12}{25}$ = 576 முத்து

2. மங்கையிடம் $\frac{1}{4}$க்கு $= 1200 \times \frac{6}{25}$ = 288 முத்து

3. மங்கையிடம் $\frac{1}{6}$க்கு $= 1200 \times \frac{4}{25}$ = 192 முத்து

4. தரையில் $\frac{1}{8}$க்கு $= 1200 \times \frac{3}{25}$ = 144 முத்து

ஆக = 1200 முத்து

புறமான சூத்திரம் முற்றும்.

The end of *puṟamāṉa* formula.

வெண்பா

139. [1]ஆண்டுவரை இலக்கைதனை [2]அரைமாவி னால்மாறி
ஈண்டிருந்த பொருளதனை இயம்புதற்கு – மீண்டும்
உழைப்பினால் மாறிஅங்கு ஒன்பதுமாக் கீய
பிழைப்பில்லை ஆங்கொருவன் பேறு. (34)

முன்னூற்றறுபது நாள் சேவித்தான் 40 பொன் பெற்றால் 90 நாள் சேவித்தான் எத்தனை பொன் பெறுவான் என்றால் சொல்லும்படி,

இதன் கருத்து

40 ஐ 1/40ல் கழித்துப் புறப்பட்ட நாள் 90 இல் பெருக்கி 9க்கு ஈய ஒருவன் பேறு வரும்.

இவை வரும்வாறு

40 x 1/40 = 1. இதனைத் 90க்குப் பெருக்க 90 x 1 = 90. இதனை 9க்கு ஈய 10 x 9 = 90. ஈவு 10. ஆதலால் 360 நாள் சேவித்தான் 40 பொன் பெற்றால் 90 நாள் சேவித்தான் 10 பொன் பெறுவான் என்று சொல்வது.

மற்றும் வரும் இனம் எல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்க.

If a worker receives 40 *pon* for 360 days, then, How much *pon* does a worker receive for 90 days of his duty?

Then, the steps are:

Its explanation:

On multiplying 40 by 1/40 and then, multiplying this by the days of 90 and on dividing by 9, the amount received by one will be arrived.

40 x 1/40 = 1. On multiplying this by 90, 90 x 1 = 90. On dividing by 9, 10 x 9 = 90. The quotient is 10. Thus, if a worker receives 40 *pon* for

---

பா.வே. 1. ஆண்டவரை 2. இருமாவி (சு. எண் 1566)

360 days of his duty, then, the amount received by a worker for 90 days of his duty is found to be 10 *pon*.

For the other sums, in the similar way, solution can be arrived.

உரை விளக்கம்

குறிப்பிட்ட நாட்களுக்குரிய ஊதியம் எவ்வளவு என்பதை அறியும் கணக்கில், ஆண்டுக்குரிய ஊதியத்தை அரைமாவினால் பெருக்கி (அரைமா என்பது 1/40), அதை மீண்டும் பணியாற்றிய நாட்களின் எண்ணிக்கையால் பெருக்கி அதை ஒன்பதால் வகுக்க பணியாற்றிய நாட்களுக்கான ஊதியம் எவ்வளவு என்பது தெரியும். இது ஒரு வகை. இதற்குச் சான்று,

360 நாள் வேலை செய்தவன் 40 பொன் பெறுகிறான் என்றால் 90 நாள் வேலை செய்தவனுக்கு எவ்வளவு பொன் கிடைக்கும் ?

$$\frac{\text{ஆண்டுவருமானம் x அரைமா (1/40) x வேலை செய்த நாட்கள்}}{9}$$

$$= 40 \times \frac{1}{40} \times \frac{90}{9} = 10 \text{ பொன்}$$

90 நாள் வேலை செய்தவனுக்கு 10 பொன் கிடைக்கும்.

இன்றைய முறைப்படி

360 நாளைக்கு – 40 பொன்

$\therefore$ 90 நாளைக்கு $- \frac{40}{360} \times 90 = 10$ பொன் விடை.

வெண்பா

140. [1]ஏறினால் நூறு மிழிந்தநூறு மென்றிலக்கை

கூறினால் னாவில் குவிமுலையாய் – . . . . .

பிலத்ததொகை மாறும்பின் வாலெழுந்த பொருளீட்டி
நலத்தொகை நாள்க்கீய்ந்து நவில். (35)

360 நாள் சேவித்தான் 24 பொன் பெற்றால் 90 நாள் சேவித்தான் எத்தனை பொன் பெறுவான் என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

இடைகடை மாறித் தலையதற் கீவது.

இவை வரும்வாறு

90க்கு 20 = 1800, 90 x 4 = 360. ஆக 2160. இதனை 360க்கு ஈய 300 x 6 = 1800, 60 x 6 = 360 ஆக 2160. ஆதலால் 360 நாள் சேவித்தான் 24பொன் பெற்றால் 90 நாள் சேவித்தான் 6 பொன் பெறுவான் என்று சொல்வது.

For 360 days of his duty, if a worker receives 24 *po<u>n</u>*, then, How much does a worker receive for 90 days of his duty?

Then, the steps are:

Its explanation:

Multiplication of the middle one by the last one and division by the first one.

The steps are as follows:

90 x 20 = 1800, 90 x 4 = 360, thus 2160. On dividing this by 360, 300 x 6 = 1800, 60 x 6 = 360, thus 2160. Thus, if a worker receives 24 *po<u>n</u>* for 360 days, then, it is found out that a worker who works for 90 days will receive 6 *po<u>n</u>*.

பா.வே. 1. ஏறினால் நாளும் இழிநாளும் பெற்றிலக்கை 2. மாறும் (சு. எண் 1566)

உரை விளக்கம்

நகில்களை உடையவளே! ஏறினால் நூறுபொன், இறங்கினால் நூறுபொன் என்றெல்லாம் பொருள் வருவாய் பற்றிய கணக்குகளைக் கூறினால் ஆண்டின் வருமானத்தையும், வேலை செய்த நாட்களையும் மாறி (பெருக்கி), மொத்த நாட்களாகிய ஆண்டின் நாட்களால் வகுக்கப் பணியாற்றிய நாட்களின் வருமானம் கண்டறியலாம்.

"இடை கடை மாறித் தலையதற் கீவது" சூத்திரம். அதாவது, கணக்கின் இடையிலுள்ள ஆண்டின் ஊதியத்தையும், இறுதியுள்ள வேலை செய்த நாட்களையும் பெருக்கி முதலிலுள்ள ஆண்டின் நாட்களால் வகுக்கப் பணியாற்றிய நாட்களுக்கான வருமானம் எவ்வளவு என்பது கிடைக்கும். எடுத்துக்காட்டாக,

360 நாள் வேலை செய்தவனுக்கு 24 பொன் ஊதியமாகக் கிடைக்கிறது என்றால் 90 நாள் வேலை செய்தவனுக்கு எத்தனை பொன் கிடைக்கும் ?

சூத்திரன் படி,

$\frac{\text{இடை} \times \text{கடை}}{\text{முதல்}}$ = உரிய நாள் வருமானம்.

$= \frac{24 \times 90}{360} = 6$ பொன்.

90 நாள் வேலை செய்தவனுக்கு 6 பொன் கிடைக்கும்.

இன்றைய முறைப்படி

360 நாளைக்கு – 24 பொன்

$\therefore$ 90 நாளைக்கு – $\frac{24}{360} \times 90 = 6$ பொன்

தாழிசை

141. உட்கொண்ட பொன்னதனை ஆண்டினொடு பெருக்கி
ஒண்பொருளால் இறுத்ததனை மூவிலக்கைக் கீய
கைகொண்ட பொன்னதற்கு நாளதுவே யாகும்
கணக்கறிவீர் நீரிதனைக் கருது வீரே. (36)

360 நாள் சேவித்தான் 24 பொன் பெற்றால் 6 பொன் உட்கொண்டான் எத்தனை நாள் சேவிப்பான் என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து.

"கடைதலை பெருக்கி இடையதற் கீவது"

உட்கொண்ட பொன் 6. சேவித்த நாள் 360க்குப் பெருக்க, 300 x 6 = 1800, 60 x 6 = 360 ஆக 2160. இதனை 24க்கு ஈய 90 x 20 = 1800, 90 x 4 = 360 ஆக 2160. ஈவு 90. ஆதலால் 360 நாள் சேவித்தான் 24 பொன் பெற்றால் 6 பொன் உட்கொண்டான் 90 நாள் சேவிப்பான் என்று சொல்வது.

32 நாள் சேவித்தான் பொன் 5, பணம் 5 பெற்றால் வருடம் 3ம் மாதம் 7ம் நாள் 27ம் சேவித்தானுக்கு எத்தனை பொன் பெறுவான் என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

இடையும் கடையும் மாறி தலையதற்கு ஈவது.

இவை வருமாறு

வருடம் 3க்கு நாள் 1080. மாதம் 7க்கு நாள் 210. 27 நாள் ஆக நாள் கூட்டுத்தொகை 1317. இதனை இடையான 5 பொன் 5 பணம் பெருக்க 1000க்கு 50 = 50,000, 1000க்கு 5 = 5000, 300க்கு 50 = 15,000, 300க்கு 5 = 1500, 50க்கு 10 = 500, 5க்கு 10 = 50, 50க்கு 7 = 350, 5க்கு 7 = 35 ஆக 72, 435. இதனைத் தலையான 32க்கு ஈய, 2000க்கு 30 = 60,000. 2000க்கு 2 = 4000, 200க்கு 30 = 6000, 200க்கு 2 = 400, 60க்கு 30 = 1800, 60க்கு 2 = 120, 30க்கு 3 = 90, 2க்கு 3 = 6, 30க்கு 1/2 = 15, 2 க்கு ½ = 1, 30 க்கு 1/16 = 1 ¾ + 1/8, 2 க்கு 1/16 = 1/8, 30 க்கு 1/40 = 3/4, 2 க்கு 1/40 = 1/20, 30 க்கு 1/160 - 3/20 + 1/40 + 1/80, 2 க்கு 1/160 = 1/80 ஆக 72, 435. ஈவு 2263 ½ 1/16 1/40 1/160. ஆதலால் 32 நாள் சேவித்தானுக்குப் பொன் 5, பணம் 5 ஆக வருடம் 3, மாதம் 7, நாள் 27 சேவித்தானுக்குப் பொன் 226, பணம் 3 ½ + 1/16 + 1/40 + 1/160 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

If a worker who works for 360 days receives 24 *pon̲*, then, How many days will a worker work for getting 6 *pon̲*?

Then, the steps are:

Its Explanation:

Multiplication of the first one and the last one and division by the middle one.

The received amount is 6 *pon̲*. On multiplying this by the no of days worked, 300 x 6 =1800, 60 x 6 = 360, thus, 2160. On dividing this by 24, 90 x 20 = 1800, 90 x 4 = 360, thus 2160. The quotient is 90. Thus if a worker receives 24 *pon̲* for 360 of his duty then, it is found out that a worker who receives 6 *pon̲* will work for 90 days.

If a worker who works for 32 days receives 5 *pon̲* and 5 *paṇam*, then, How much will a worker receive for 7 months and 27 days of his service?

Then, the steps are:

Its explanation:

Multiplication of the middle one and the last one and division by the first one.

Its steps are as follows:

Then no of days for 3 years is 1080. The no of days for 7 months is 210. Further, on adding 27 days, the total is 1317. On multiplying this by the middle one i.e., 5 *pon̲* and 5 *paṇam*, 1000 x 50 = 50,000, 1000 x 5 = 5000, 300 x 50 = 15,000, 300 x 5 = 1500, 50 x 10 = 500, 5 x 10 = 50, 50 x 7 = 350, 5 x 7 = 35, thus 72,435. On dividing this by the first one i.e., 32, 2000 x 30 = 60,000; 2000 x 2 = 4000; 200 x 30 = 6.000; 200 x 2= 400; 60 x 30 = 1800; 60

x 2 = 120; 30 x 3 = 90; 2 x 3 =6; 30 x ½ = 15; 2 x ½ = 1; 30 x 1/16 = 1 ¾ + 1/8; 2 x 1/16 = 1/8, 30 x 1/40 = ¾; 2 x 1/40 1/20; 30 x 1/160 = 3/20 + 1/40 + 1/80; 2 x 1/160 = 1/80, thus 72,435. The quotient is 2263 ½ 1/16 1/40 1/160. Thus, if a worker, who works for 32 days receives. 5 *poṉ* and 5 *paṇam* then, a worker who serves for 7 months and 27 days will receive 226 *poṉ* and 3 ½ + 1/16 + 1/40 + 1/160 *paṇam.*

For the other sums in the similar way solution can be found.

In the manuscripts the form of *yāppu* of this poem is 2 lines *viruttam.*

உரை விளக்கம்

எத்தனை நாள் வேலை செய்தால் இவ்வளவு பொன் ஊதியமாகக் கிடைக்கும் என்னும் கேள்வியையுடைய ஒரு வகைக் கணக்கு. இதில், சில நாள் வேலை செய்து பெற்ற பொன்னையும் ஆண்டின் நாட்களையும் பெருக்கி, ஆண்டிற்குரிய ஊதியத் தொகையால் வகுத்தால், பெற்ற பொன்னுக்காக வேலை செய்த நாட்கள் எத்தனை என்பதை அறியலாம்.

'கடைதலை பெருக்கி இடையதற் கீவது' என்பது சூத்திரம். இதன்படி ஒரு கணக்கு –

360 நாள் வேலை செய்தவன் 24 பொன் பெறுகிறான். 6 பொன் பெற்றவன் எத்தனை நாள் வேலை செய்திருப்பான்? இக்கணக்கை இச்சூத்திரத்தின் படி செய்ய,

$$\text{நாள்} = \frac{\text{கடை} \times \text{தலை}}{\text{இடை}} = \frac{6 \times 360}{24} = 90 \text{ நாள் வேலை செய்திருப்பான்}$$

என்னும் விடை கிடைக்கிறது.

இன்றைய முறையில்

24 பொன் பெற்றவன் – 360 நாள் வேலை செய்தவன்

∴ 6 பொன் பெற்றவன் – $\frac{360}{24} \times 6 =$ **90 நாள் வேலை செய்தவன்.**

32 நாள் வேலை செய்தவனுக்கு 5 பொன், 5 பணம் கிடைக்கிறது. 3 வருடம், 7 மாதம், 27 நாள் வேலை செய்தவனுக்கு – எவ்வளவு கிடைக்கிறது. **'இடை கடை மாறி தலையதற் கீவது'** (கணக்கு 140இல்) என்னுஞ் சூத்திரமே இதற்கும் பொருந்தும். ஆனால்,

இதில் உள்ள இடை – 5 பொன், 5 பணம்,
கடை – 3 வருடம், 7 மாதம், 27 நாள்.
முதல் – 32 நாள். இவற்றை ஓரினமாக்க வேண்டும்.

அதாவது,

இடை – 5 பொன், 5 பணம் = 55 பணம்
கடை – 3 வருடம், 7 மாதம், 27 நாள் = 1317 நாள்
முதல் – 32 நாள் என ஓரினமாகும்.

$$\text{வருமானம்} = \frac{\text{இடை} \times \text{கடை}}{\text{முதல்}}$$

$$= \frac{55 \times 1317}{32} = \mathbf{226}\ \text{பொன்}\ \mathbf{3\ \frac{19}{32}}\ \text{பணம்}$$

சுவடியில் இப்பாடலின் யாப்பமைப்பு ஈரடி விருத்தம் என்றுள்ளது.

வெண்பா

142. ஆனியத்துக் காட்டை யிலக்கை யறிவித்துத்
தானுழந்த பொன்னுழப்பான் . . . – தேன்மொழியாய்
ஒன்பதின்மற் கீய ஒளிவின்றி ஓடிவரும்
பொன்பெறுவாள் என்றே புகல். (37)

(எ.து.) 360 நாள் சேவித்தான் பொன் 30 பெற்றால் 30 நாள் சேவித்தான் எத்தனை பொன் பெறுவான் என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

ஒரு ஆண்டாவது 40 ஆனியம், இதற்கு இலக்கை 30ம் ஈய, 40 x ¾ = 30 ஈவு ¾ . இதனை நாள் 30க்குப் பெருக்க 30 x ¾ = 22 ½. இதனை 9க்கு ஈய 9 x 2 = 18, 9 x ½ = 4 ½ ஆக 22 ½ ஈவு 2 ½. ஆதலால் 360 நாள் சேவித்தான் பொன் 30 பெற்றால், 30 நாள் சேவித்தானுக்குப் பொன் 2ம், பணம் 5ம் பெறுவான் என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

If a worker works for 360 days and earn 30 *pon* then, How much will a worker receive for 30 days of his service. Then, the steps are:

Its explanation:

One year is 40 *Āniyam*. On dividing the salary of 30 by this, 40 x ¾ = 30. The quotient is ¾. On multiplying by the no of days of 30, 30 x ¾ = 22 ½. On dividing this by 9, 9 x 2 =18, 9 x ½ = 4 ½, thus 22 ½. The quotient is 2 ½. Therefore, if a worker works for 360 days and receives 30 pon, then, it is found out that a worker who works for 30 days will receive 2 *pon* and 5 *paṇam*

For the other sums, in the similar way solution can be found out.

Thus, Note the 20 categories of *pon*.

உரை விளக்கம்

தேன் போன்று இனிமையாகப் பேசபவளே ! ஒரு ஆண்டுக்குரிய 40 பருவங்களால் (9 நாள் ஒருபருவம்) அவ்வாண்டுக்குரிய வருமானத்தை வகுக்க வேண்டும். அதனை வேலை செய்த நாளால் பெருக்கி ஒருபருவ நாளாகிய 9 ஆல் வகுக்க வேலை செய்த நாட்களுக்குரிய வருமானத் தொகை தெரியவரும்.

சான்றாக ஒரு கணக்கு

360 நாள் வேலை செய்தவன் 30 பொன் பெறுகிறான் என்றால் 30 நாள் வேலை செய்தவன் எவ்வளவு பொன் பெறுவான் ?

$$\text{வேலை செய்த நாட்களுக்குரிய வருமானம்} = \frac{\text{ஆண்டு வருமானம்}}{\text{ஆண்டு ஆனியம் (40)}} \times \frac{\text{வேலை செய்த நாள்}}{\text{பருவ நாள் (9)}}$$

வருமானம் = 30 /40 x 30 /9 = 2½ பொன்.

30 நாள் வேலை செய்தவன் **2** பொன் **5** பணம் பெறுவான்.

எளிய முறையில்

(40 ஆலும் மீண்டும் 9 ஆலும் வகுப்பதற்குப் பதில் 360 ஆல் வகுத்தறிவது)

360 நாள் வேலைக்கு – 30 பொன்

30 நாள் வேலைக்கு $- \frac{30}{360} \times 30 = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$ பொன்

அதாவது **2** பொன், **5** பணம்.

பொன்வழிச் சூத்திரம் முற்றும்.

The end of *po<u>n</u>vā<u>l</u>i* formula.

VI. கால்வழிச் சருக்கம்

வெண்பா

143. பதக்கே ழரிசி பதின்கல நெல்லுடை (யானுக்கு)
பதக்கானுக் கென்வேண்டு மென்றால் – அதற்கு
ஒழிவின்றிச் சொல்லும் வகையுரைப்பன் பொன்னே !
மொழிகின்றேன் கேளாய் முயன்று. (1)

10 கல நெல் குத்த 7 நாழி நெல் வருவன. 10 கலம் நெல் உடையான் 2 மரக்கால் நெல் குத்த 6 நாழி அரிசி வருவன. எத்தனை பெறுவான் என்றால் சொல்லும்படி.

இது ஐந்தொகைக் கணக்கு. இதன் கண்ணழிவு.

If one pounds 10 *kalam* paddy he will get 7 *nāḻi* paddy. If 2 *marakkāl* pounds he will get 6 *nāḻi* rice. How many paddy he will get?

This is 5 values sum. The answer is in the next sum.

மூலத்தில் இல்லாத பாடல்

நெல்லோ டரிசி நிறையுரை வேண்டுதிரேல்
சொல்லாலே சொல்லதனைத் தான்மாறி – நல்லதொரு
மாகாணி யிற்கழிக்க வானுதலாய் வந்ததுவே
காகாணி மோசமிலை காண்.

வாள்போன்ற புருவத்தை உடையவளே! பதக்கு நெல் குத்தினால் 7 நாழி அரிசி வருவன. நெல் 100 கலத்திற்கு அரிசி எத்தனையாமென்றால்,

100 x 7 = 700. இதனை மாகாணியில் பெருக்க 700 x 1/16 = 43 ¾. இதைக் கலப்படுத்த 43 கலம், 9 மரக்கால் என்பது.

குறுணி நெல் குத்தினால் 3 நாழி அரிசி வருவன. 100 கலம் நெல்லுக்கு எத்தனையாமென்றால்,

வெண்பா

144. ஒன்றுடன் ஐந்தை மாறிவைத் ததனுக்கு
நின்றவற்றை நேர்மாறி மீண்டியதைக் – குன்றாமல்
விட்டுப் பெற்றதனை இன்னது நெல்லென்று
வாய்விட்டுச் சொல்வாய் மதித்து. (2)

முதல் தொகையான நெல் 2 மரக்காலான 16 நாழியும் ஐந்தாம் தொகையான 6ம் பெருக்க 10 x 6 = 60, 6 x 6 = 36 ஆக 96. இது நிற்க, 2ஆம் தொகையான 7ம் 3ஆம் தொகையான நெல் 10 கலமும் பெருக்க 10 x 7 = 70 இதனை 4ஆம் தொகையான நெல் 16 நாழியுடன் பெருக்க, 70க்கு 10 = 700, 70க்கு 6 = 420 ஆக 1120. இதனை முதல் நிறுத்தின 96க்கு ஈய, 90 x 10 = 900, 9க்கு 10 = 90, 90 x 1 = 90, 9 x 1 = 9, 90க்கு ½ = 45, 9க்கு ½ = 4 ½ 90க்கு 3/20 = 13 ½, 9 x 3/20 = 1 3/20 + 1/10. இதனைச் செவிடில் பெருக்கி நெல்லாக்கி செவிடுக்கு ஈய, தனிநெல் 36. 36 தனிநெல்லென்று அறிந்து இதனை 96க்கு ஈய, 90 x ¼ = 22 ½, 6 x ¼ = 1 ½ , 90 x 1/8 = 11 ¼, 6 x 1/8 = ¾ ஆக 1120. ஈவு 11 ½ + 3/20 + 1/80 + 1/320ம் தனி நெல் ¼ + 1/8 என்று சொல்வது. இதனைக் கலத்தில் பெருக்க, கலத்திற்கு 10 = 10 கலம். கலத்திலற்கு 1 = 1 கலம், கலம்- 1/2= 6 மரக்கால்,

---

அரிசி நெல்லும் மாற 100 x 3 = 300. இது மரக்கால் ஆக 8க்கு ஈய 8 x 30 = 240, 8 x7 = 56, 8 x ½ = 4 ஆக 300. ஈவு 37 ½. இதனைக் கலப்படுத்த 37 கலம், 6 மரக்கால் அரிசி என்று சொல்வது.

O, the girl with the bows of sword! On pounding patakku of paddy, 7 *nāḻi* rice was got. How much rice will be got for 100 *kalam* paddy? Then, the steps are:

100 x 7 = 700. On multiplying by *mākāṇi*, 700 x 1/16 = 43 ¾. On converting it in to *kalam*, 43 *kalam*, and 9 *marakkāl*

On pounding *kuṟuṇi* paddy, 3 *nāḻi* rice was got, then for 100 *kalam* paddy. How much will be the rice?

On multiplying the rice by the paddy, 100 x 3 = 300. For converting it in to *marakkāl*, on dividing by 8, 8 x 30 = 240, 8 x 7= 56, 8 x ½ = 4, thus 300. The quotient is 37 ½. On converting this into *kalam*, 37 *kalam* and 6 *marakkāl* rice.

கலம் = 3/20 = 6 நாழி, 1 உழக்கு, ஆழாக்கு, கலம் 1/80 = 1 நாழி 1 ஆழாக்கு கலம் = 1/320 = 1 உழக்கு, 2 செவிடு ஆக 11 கலம், 6 மரக்கால், 7 நாழி, 3 உழக்கு, 1 ஆழாக்கு, 1 செவிடு, தனிநெல் ¼ + 1/320.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

on multiplying the 1st value of *paddy* of 2 *marakkāl* which is 16 *nāḻi* by the 5th value of 6, 10 x 6 =60, 6 x 6 = 36, thus 96. Keep this apart. On multiplying the 2nd value of 7 by the 3rd value of 10, 10 x 7 = 70. On multiplying the 4th value of paddy of 16 *nāḻi*, 70 x 10 = 700. 70 x 6 = 420. Thus, 1120. On dividing this by 96, the value which was kept apart, 90 x 10 = 900, 9 x 10 = 90, 90 x 1 = 90, 9 x 1= 9, 90 x ½ = 45, 9 x ½ = 4 ½, 90 x 3/20 = 13½, 9 x 3/20 = 1 3/20 + 1/10. On multiplying by *ceviṭu* and converted into *nel* and on dividing by *ceviṭu, taṉi nel* 36. On dividing this by 96, 90 x ¼ = 22½, 6 x ¼ = 1 ½, 90 x 1/8 = 11 ¼, 6 x 1/8 = ¾, thus 1120. The quotient is 11 ½ + 3/20 + 1/80 + 1/320 and *taṉi* nel of ¼ + 1/8. On multiplying by *kalam, kalam* by 10 –10 *kalam; kalam* by 1 – 1 *kalam, kalam* by ½ - 6 *marakkāl kalam* by 3/20 – 6 *nāḻi*, 1 *Uḻakku, āḻākku, kalam* by 1/80 – 1 *nāḻi*, 1 *āḻākku, kalam* by 1/320 – 1 *Uḻakku*, 2 *ceviṭu*, thus 11 *kalam*, 6 *marakkāl*, 7 *nāḻi*, 3 *Uḻakku,* 1 *āḻākku*, 1 *ceviṭu, taṉi nel* ¼ + 1/320.

For the other sums, in the similar way, solution can be found out.

வெண்பா

145. நெல்லால் அரிசியால் நிற்குமே அவருக்குச்
சொல்லாதே யாயினு மேநெல்லு – சொல்லணை
வெல்லரிய வில்லுக்கே ஒண்ணுதலாய் விளங்கஇனி
சொல்லுக்கே சொல்லாய்த் தொகுத்து. (3)

5 நாழி நெல் குத்த, 3 நாழி அரிசி வருவன 8 நாழிக்காலால் 25 கலம் நெல்லுடையான், 3 நாழி நெல் குத்த நாழி அரிசி வருவன 6 நாழிக்காலால் எத்தனை நெல் பெறுவான் என்றால் சொல்லும்படி.

ஏழு தொகைக்கு ஆதலால் இதன் கருத்து.

(பாடலில் தளை சரியில்லை)

On pounding 5 *nāḻi paddy*, 3 *nāḻi* rice is got. By 8 *nāḻi* one who holds 25 *kalam paddy*, on pounding 3 *nāḻi paddy*, gets *nāḻi* rice. Then, by 6 *nāḻikkāl*, how much *paddy* will he get?

Then, the steps are:

வெண்பா

146. ஆதி யுடன்ஆறு மாறி அமர்ந்ததற்கு
நீதிக்கும் ஏழாய் நிமிர்ந்ததன்பின் – மாதே
இரண்டுமுதல் ஐந்தளவு ஏற்றதைத் தான்மாறி
திரண்டதனை ஈந்துபெயர் செப்பு. (4)

முதலாவது 5 நாழியும் 6 ஆவது 1 நாழியும் ஏழாவது ஆறு நாழிக் காலான 6 நாழியும் பெருக்க 5. இதனை 6 இல் பெருக்க 5 x 6 = 30 இது நிற்க. மூன்றாம் தொகையான 8 நாழியும் நான்காம் தொகையான 25 கலமும் பெருக்க 20 x 8 = 160, 5 x 8 = 40 ஆக 200. இதனை ஐந்தாவது தொகையான 3க்குப் பெருக்க 200 x 3 =600.

பா.வே. ஆதியுட னாறா யமர்ந்ததனை அஞ்சாமல்
நீதியுடன் கால்தன்னை நேர்மாறி – மாதே
இரண்டுமுதல் ஐந்தளவும் ஏற்றமாய் மாறித்
திரண்டதனை ஈந்தவர்க்குச் செப்பு.

பெண்ணே ! 6 நாழி நெல் குத்தினால் 3 நாழி அரிசி வரும். 8 நாழிக் காலிலே நெல்லு 20 கலம் பெறுவான் 5 நாழி நெல் குத்தினால் 2 நாழி அரிசி வரும். 6 நாழிக் காலிலே எத்தனை நெல் பெறுவான் என்றால்,

இதனை இரண்டாம் தொகையான 3க்குப் பெருக்க 600 x 3 = 1800. இதனை முதல் நிறுத்தின 30க்கு ஈய, 60க்கு 30 – 1800. ஆதலால் 60 கலம் நெல் பெறுவான் என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

On multiplying the 1st value of 5 *nāḻi* by the 6th value of rice of 1 *nāḻi* and the 7th value of 6 *nāḻikkāl* of 6 *nāḻi*, 5. On multiplying this by 6,5 x 6 = 30. Keep this apart. On multiplying 3rd value of 8 *nāḻi* by the 4th value of 25, 20 x 8 = 160, 5 x 8= 40, thus 200. On multiplying this by the 5th value of 3 *nāḻi* 200 x 3 = 600. On multiplying this by the 2nd value of 3 *nāḻi* 600 x 3 = 1800. On dividing this by the value kept apart earlier, 60 x 30 = 1800. Thus it is found out that he will get 60 *kalam* of *paddy.*

For the other sums in the similar way solution can be found.

வெண்பா

147. பொன்னும தன்மாத்தும் நெல்லும் பெருங்காலும்
இன்னமும்நீ திரவியம் இயம்பென்றால் – அன்னதே
அப்பொழுதே சொல்லும் வகையுரைப்பன் ஆரணங்கே !
இப்பொழுதே யாவனை ஈத்து. (5)

---

5 x 2 = 10 இதை 6 நாழியில் பெருக்க, 10 x 6 = 60. இதை நிறுத்தி. முந்தின 8 x 3 = 24 இதை 20 கலத்திற்கு மாற 20 x 20 = 400, 20 x 4 = 80 ஆக 480. இதனை முதல் ஆறுடனே மாற 400 x 6 = 2400. 80 x 6 = 480, ஆக 2,880. இதை முன்நிறுத்தின 60க்கு ஈய, 60 x 40 = 2,400, 60 x 8 = 480 ஆக 2880. ஈவு 48. ஆதலால் 48 கலம் நெல் பெறுவான் என்று சொல்லுக. (நூ. எண் 1958)

O, the girl! On pounding 6 *nāḻi* of paddy, 3 *nāḻi* of rice is got. By 8 *nāḻikkāl*, one receives 20 *kalam* paddy and on pounding 5 *nāḻi* paddy, he gets 2 *nāḻi* rice. Then, by 6 *nāḻikkāl*, how much paddy will he get?

5 x 2 =10. On multiplying this by 6 *nāḻi,* 10 x 6 = 60. Keep this apart. The former 8 x 3 = 24, on multiplying this by 20 *kalam,* 20 x 20 = 400, 20 x 4 = 80, thus, 480. On multiplying by the 1st value of 6, 400 x 6 = 2400, 80 x 6 = 480, thus 2880. On dividing this by 60, 60 x 40 = 2400, 60 x 8 = 480, thus, 2880. The quotient is 48. Thus, it is found out that he will get 48 *kalam* of paddy. (B.No. 1958)

10 மாத்திலே 8 பொன்னுக்கு 8 நாழிக்காலால் 50 கலம் நெல் அளவாய் நிற்க, 5 மாத்திலே 3 பொன்னுக்கு 4 நாழிக்காலால் எத்தனை நெல் பெறுவான் என்றால் சொல்லும்படி.

ஏழுதொகைக் கணக்காவது. இதன் கருத்து.

In 10 *māttu*, for 8 *pon̲*, by 8 *nāl̲ikkāl*, 50 *kalam* is the measure of *paddy*. Then, in 5 *māttu*, for 3 *pon̲*, by 4 *nāl̲ikkāl*, How much *paddy* will he get?

Then, the steps are

உரை விளக்கம்

அழகுவாய்ந்தவளே ! பொன், பொன்னின் மாத்து (தரம்), நெல், நெல்லையளக்கும் மரக்கால், பொன்னையொத்த வேறுவகைப் பணம் போன்றவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்ட கணக்குகளை அறிந்து கூறுவாயோ என்று கேட்டால் அப்பொழுதே அக்கணக்குகளின் விடையறிந்து கூறும் வழிவகைகளை எடுத்துச் சொல்லுவேன். இப்பொழுதே அவற்றிற்கான வழிவகைகளைக் கூறுகிறேன் கேட்பாயாக !.

கணக்கு

10 மாத்தில் 8 பொன்னுக்கு 8 நாழி மரக்காலால் 50 கலம் நெல் கிடைக்கும். எனில், 5 மாத்தில் 3 பொன்னுக்கு 4 நாழி மரக்காலால் எவ்வளவு நெல் பெறலாம் ? ஏழு எண்களைக் கொண்ட கணக்கு ஆதலின் இது 'எழு தொகைக் கணக்கு' எனப்பெறுகிறது. இதில் எட்டாவது தொகையைக் கணக்கின் விடையாகக் கண்டறிய வேண்டும்.

விருத்தம்

148. ஒன்றுடன் இரண்டை மாறி உயர்ந்தவேழ் மாறி வைத்து
இன்றுடன் மூன்று நான்காய்ப் பெருக்கிய தைந்தால் பேணி
அன்றிய வாரி யகம்ம . . . . பொருளை முன்னே
நின்றதற் கீய்ந்து பெற்ற நெல்லெனச் சொல்ல லாமே. (6)

முதல் தொகையான 10ம் 2 ஆவது தொகையான 8ம் பெருக்க 10 x 8 = 80 இதனை 7 ஆவது தொகையான 4 நாழி காலான 4 நாழியும் பெருக்க, 80 x 4 = 320. இது நிற்க, மூன்றாம் தொகையான 8ம் 4 ஆவது தொகையான 50ம் பெருக்க, 50 x 8 = 400. 5 ஆவது தொகையான 5ம் பெருக்க 400 x 5 = 2000. இதனை 6 ஆவது தொகயையான 3ம் பெருக்க 2000க்கு 3 = 6000. இதனை முன் நிறுத்தின 320க்கு ஈய, 300க்கு 10 = 3000. 20க்கு 10 = 200, 300க்கு 8 – 2400. 20க்கு 8 = 160, 300க்கு ¾ = 225, 20க்கு ¾ = 15 ஆக 6000. ஈவு 18 ¾. இதனைக் கலத்தில் கழிக்க, கலத்திற்கு 10 = 10 கலம். கலத்திற்கு 8 = 8 கலம், கலத்திற்கு ¾ = 9 மரக்கால். ஆக 18 கலம், 9 மரக்கால். ஆதலால் 10 மாத்திலே 8 பொன்னுக்கு 8 நாழிக் காலால் 50 கலம் நெல் அளவாய் நிற்க, 5 மாத்திலே 3 பொன்னுக்கு 4 நாழிக்காலால் 18 கலம், 9 மரக்கால் நெல் பெறுவான் என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

---

10 மாத்திலே 2 பொன்னுக்கு 7 நாழிக் காலால் 80 கலம் நெல் ஆக 8 மாத்திலே 7 பொன்னுக்கு 10 நாழிக்காலால் எத்தனைநெல் பெறுவான் என்றால்,

ஒன்றுடன் இரண்டு மாறி உயர்ந்தஏழ் மாறி வைத்து
இன்றிய மூன்றி னாலே யெண்பது பெருக்கி யீய
வொன்றிய வைத்தே யேற்றி அகப்படு மாறல் மாறி
நின்றதற் கீய்ந்து பெற்ற நெல்லெனச் செப்ப லாமே.

10ம் 2ம் மாற 20, 20ம் 10ம் மாற 200 என்று வைத்து மூன்றாவது சொன்ன 7ம் 80ம் மாற 560. இதனுடன் 8ம் மாற 4,480ம் 7ல் மாற 31,360. இதை முதல் நிறுத்தின 200 பேருக்கு ஈய, ஈவு 156 ¾ 1/20. இதைக் கலப்படுத்த 156 கலம், 9 மரக்கால், 4 நாழி, 3 உழக்கு, 2 செவிடு என்று சொல்வது. (சு. எண் 6174)

In 10 *māttu* for 2 *po<u>n</u>*, by 7 *nā<u>l</u>ikkāl*, 80 *kalam* is the measure of paddy. Then, in 8 *māttu*, for 7 *po<u>n</u>*, by 10 *nā<u>l</u>ıkkāl,* How much paddy will he get?

Then the steps are

On multiplying 10 by 2, 20. On multiplying 20 by 10, 200. Keep this apart. On multiplying by the 3rd value of 7 by 80, 560. On multiplying by 8, 4480. On multiplying by 7, 31,360.

On dividing this by 200, which was kept apart, the quotient is 156 ¾ 1/20. On converting in to *kalam*, 156 *kalam*, 9 *marakkāl,* 4 *nā<u>l</u>i*, 3 *U<u>l</u>akku* and 2 *Cevițu.* (Cu.No.6174)

This is 8 value sum.

Its explanation:

On multiplying the 1st value of 10 by the 2nd value of 8, 10 x 8 = 80. On multiplying this by the 7th value of 4 *nāḻikkāl* which is 4 *nāḻi,* 80 x 4 = 320. Keep this apart. On multiplying the 3rd value of 8 by the 4th value of 50, 50 x 8 = 400. On multiplying by the 5th value of 5, 400 x 5 = 2000. On multiplying by the 6th value of 3, 2000 x 3 = 6000. On dividing this by 320 which was kept apart, 300 x 10 = 3000; 20 x 10 = 200; 300 x 8 =2400; 20 x 8 = 160, 300 x ¾ = 225; 20 x ¾ = 15, thus, 6000. The quotient is 18 ¾. On multiplying by *kalam, kalam* by 10 = 10 *kalam; kalam* by 8 = 8 *kalam; kalam* by ¾ = 9 *marakkāl*. Thus, 18 *kalam* and 9 *marakkāl*. Thus, if in 10 *māttu*, for 8 *pon̲*, by 8 *nāḻikkāl,* 50 *kalam paddy* is the measure, then, in 5 *māttu*, for 3 *pon̲*, by 4 *nāḻikkāl* the quantity of *paddy* is found out to be 18 *kalam* and 9 *marakkāl.*

For the other sums, in the similar way, solution can be found.

மூலத்தில் இல்லாத பாடல்

5 நாழி நெல் குத்தினால் 3 நாழி அரிசி வருவன 8 நாழிக்காலால் 20 கலம் உடையவன 3 நாழி நெல் குத்தினால் நாழி அரிசி வருவன 6 நாழிக்காலால் எத்தனை நெல் பெறுவான் என்றால்

ஒன்றுடன் ஆறும் மாறி ஒரேழில்கன் றாக்கி வைத்து
நின்றதை நேரே மாறி நீடிய தொகையை யேற்றி
மன்றலங் குழலாய் அங்கே வைத்துக் கீய்ந்து பேறு
குன்றிடா துரைநெல் லென்று கூறினர் பெரியோர் தாமே.

முதற்சொன்ன 5ம் ஆறாவது சொன்ன 1ம் மாற 5. இதை ஏழாவது சொன்ன 6 இல் பெருக்க 30. இது நிற்க இரண்டாவது சொன்ன 3ம் மூன்றாவது சொன்ன 8ம் மாற 24. இதனுடன் நாலாவது சொன்ன 20ம் மாற 480. இதை 5 ஆவது சொன்ன 3ம் மாற 1440. இதனை முன்பு நிறுத்தின 30க்கு ஈய 48. இதைக் கலப்படுத்த 48 கலம் என்பது. (சு. எண் 6174)

உரை விளக்கம்

எட்டாவது தொகையறிய –

(1) முதல் தொகை x இரண்டாந் தொகை x ஏழாந்தொகை.

(2) மூன்றாந்தொகை x நான்காந்தொகை x ஐந்தாந்தொகை x ஆறாந்தொக.

(3) இரண்டாவது பெருக்குத் தொகை / முதல் பெருக்குத்தொகை = எட்டாந்தொகை (விடை)

அதாவது

(1) தொகை எண் 1 x 2 x 7

(2) தொகை எண் 3 x 4 x 5 x 6

(3) 3 x 4 x 5 x 6 ÷ 1 x 2 x 7 = விடை (8)

இம்முறைப்படி – 3, 4, 5, 6 = 8 x 50 x 5 x 3 = 75 = 18 ¾. கலம்
1, 2, 7 = 10 x 8 x 4 4

18 3/4 கலம் = **18 கலம் 9** மரக்கால் நெல் விடை

The following problem is not found in the original:

On pounding 5 *nāḻi paddy*, 3 *nāḻi* rice is got. By 8 *nāḻikkāl*, one who has 20 *kalam*, on pounding 3 *nāḻi paddy*, gets *nāḻi* rice. Then, by 6 *nāḻikkāl*, How much *paddy* will he get?

Then, the steps are:

On multiplying the 1st value of 5 by the 6th value of 1, 5. On multiplying this by the 7th value of 6 = 30. Keep this apart. On multiplying the 2nd value of 3 by the 3rd value of 8 = 24. On multiplying this by the value of 20 = 480. On multiplying this by the 5th value of 3, 1440. On dividing this by 30, which is kept apart, 48. In terms of *kalam.*

(Cu.No.6174)

வெண்பா

149. ஒரு காலால் நெல்லொருவன் பெற்றா னொருவன்
ஒரு காலால் நெல்வளக்க வென்றால் – வருகாலில்
பெற்றுவரும் நெல்லதனை மாறிப்பின் னுக்கீய
காற்றொகைக் கீத்துநெற் காண். (7)

8 நாழிக்காலால் 100 கலம் நெல் பெறுவான் 4 நாழிக்காலால் எத்தனை நெல் பெறுவான் என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

இடையும் தலையும் மாறி கடையதுக்கு ஈய்ந்து சொல்வது.

இவை வருமாறு

8 நாழிக்காலான 8ம், நெல் 100 கலமும் பெருக்க, 100 x 8 = 800. இதைக் கடையான 4 நாழிக்காலான 4க்கு ஈய, 200க்கு 4 = 800. ஈவு 200. ஆதலால் 8 நாழிக்காலால் 100 கலம் நெல் பெறுவான் 4 நாழிக்காலால் 200 கலம் நெல் பெறுவான் என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

If, by 8 *nāḻikkāl,* one gets 100 *kalam* of paddy, then, by 4 *nāḻikkāl* How much paddy will he get ?

Then the steps are:

Its explanation:

Multiplication of the middle one by the first one and division by the last one.

It is as follows:

On multiplying 8, which is 8 *nāḻikkāl* by 100 *kalam* of paddy, 100 x 8 = 800. On dividing by 4, which is 4 *nāḻikkāl,* 200 x 4= 800. The quotient is

200. Thus if by 8 *nāḻikkāl* one gets 100 *kalam* of paddy then by 4 *nāḻikkāl* it is found out that he will get 200 *kalam* of paddy.

For the other sums in the similar way solution can be found.

உரை விளக்கம்

ஒருவன் ஒரு அளவை மரக்காலால் சில மரக்கால் நெல்லை அளந்து தருகிறான். அந்த நெல்லைப் பெற்றுச் சென்றவன் வேறு அளவை மரக்காலால் அளந்து பார்க்கிறான். அளந்து தந்த மரக்காலின் எண்ணிக்கை தெரியும். மீண்டும் அளந்து பார்த்தமரக்காலுக்கு எத்தனை மரக்கால் வரவேண்டும் என்பதை அறிய வேண்டுமா ?

பெற்றுவந்த மரக்காலின் அளவையும் பெற்றுவந்த நெல்லின் அளவையும் பெருக்கி மீண்டும் அளந்து பார்த்த மரக்காலின் அளவால் வகுக்க எத்தனை மரக்கால் வரும் என்பதை அறியலாம்.

அதாவது – ஒருவன்

8 நாழி மரக்காலால் 100 கலம் நெல்பெறுகிறான். அதை 4 நாழி மரக்காலால் அளந்தால் எத்தனை கலம் ஆகும் ?

இதற்குச் சூத்திரம் – இடை x முதல் ÷ கடை.

முதல் – 8 நாழி மரக்கால் ; இடை 100 கலம் நெல், கடை – 4 நாழி மரக்கால்.

$= 100 \times 8 \div 4 = \frac{100 \times 8}{4} = 200$ கலம் நெல்.

4 நாழி மரக்காலால் அளக்க 200 கலம் ஆகும்.

வெண்பா

150. பொன்னத னால்நெல் புகல வேண்டில்
பொன்னை மாப்பொன்னால் பொலிவித்துப் – பின்னை
நெல்லைத் தொகையேற்றி நின்றதுக் கீய்ந்து
சொல்லாய் எண்ணித் துணிந்து. (8)

ஒரு பொன்னுக்கு 10 கலம் நெல்லாக, ஒரு மாப்பொன்னுக்கு நெல் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

பொன்னதனைப் பொலிவித்தலாவது, ஒரு மாப்பொன்னையும் 200 பணம் என்று அறிந்து, இது நிற்க, நெல் தொகை யேற்றி 10 கலமாவது 960 நாழி என்று அறிந்து, இதனை முன் நிறுத்திய 200 பொன்னுக்கு ஈய, 200க்கு 4 = 800, 200க்கு 3/4 150, 200க்கு 1/20 = 10 ஆக 960. ஈவு 4 ¾ + 1/20. இதனை நாழியில் கழிக்க, நாழிக்கு – 4 – 4 நாழி, நாழி x ¾ = 3 உழக்கு, நாழி x 1/20 = 2 செவிடு ஆக, 4 நாழி, 3 உழக்கு, 2 செவிடு, என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

உரை விளக்கம்

பொன்னுக்கு நெல்வாங்கும் கணக்குமுறைகளை அறியும் வழியாவது –

வாங்கிய பொன்னும் நெல்லும் அதிகமாக இருந்து குறைந்த அளவுகளுக்குக் கேட்கப்பெற்றால் பொன்னையும் கலத்தையும் கீழினங்களுக்கு மாற்றிக் கொள்ள வேண்டும். பிறகு நெல் அளவை பொன் அளவால் வகுக்க விடையறியலாம்.

For 1 *po<u>n</u>,* if the paddy is 10 *kalam*, then for 1 ma *po<u>n</u>*, How much will be the paddy?

Then, the steps are:

Its explanation:

Note that 1 *māppo<u>n</u>* is 200 *paṇam* and keep this apart. Further note that 10 *kalam* paddy is 960 *nā<u>l</u>i*. On dividing this by 200 *po<u>n</u>*, which is kept apart, 200 x 4 = 800; 200 x ¾ = 150; 200 x 1/20 = 10, thus, 960. The quotient is 4 ¾ + 1/20. On multiplying by *nā<u>l</u>i*, *nā<u>l</u>i,* by 4, 4 *nā<u>l</u>i*; *nā<u>l</u>i* by ¾, 3 *u<u>l</u>akku*; *nā<u>l</u>i* by 1/20, 2 *Ceviṭu.* Thus, if for 1 *po<u>n</u>*, the paddy is 10 *kalam*, then, for 1 *māppo<u>n</u>*, the quantity of paddy is found out as 4 *nā<u>l</u>i*, 3 *u<u>l</u>akku* and 2 *Ceviṭu.*

For the other sums in the similar way solution can be found out.

வெண்பா

151. நெல்லுக் குறித்த விலையை நிலைநிறுத்திச்
சொல்லுக வென்றே தொடர்வோனை – நல்லாய்
மொழிந்து விலைக்கீந்து முதல்முந் திரிகைக்
கொழிதந்தே வேண்டா முறை. (9)

பணம் 1க்கு நெல் 16 நாழி ஆனால் 1000 நாழி நெல்லுக்குப் பணம் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

முன் சொன்ன 16க்கு 1000மும் ஈய 60 x 10 = 600, 60 x 6 = 360, 2 x 10 = 20, 2 x 6 = 12, ½ x 10 = 5, ½ x 6 = 3 ஆக 1000. ஈவு 62 ½ ஆதலால் பணம் 1 க்கு 16 நாழி ஆனால் 1000 நாழி நெல்லுக்குப் பொன் 6 பணம் 2½ என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

For 1 *paṇam*, if the paddy is 16 *nā̲li,* then, find the worth of 1000 *nā̲li* of paddy?

Then, the steps are:

Its explanation:

On dividing 1000 by the former paddy of 16 *nā̲li,* 60 x 10 = 600; 60 x 6 = 360; 2 x 10 = 20; 2 x 6 = 12; ½ x 10 = 5, ½ x 6 = 3, thus, 1000. The quotient is 62 ½. Thus, for 1 *paṇam* if the paddy is 16 *nā̲li,* then, the worth of 1000 *nā̲li,* of paddy is found out as 6 *po̲n* and 2 ½ *paṇam.*

For the other sums, in the similar way, solution can be found out.

உரை விளக்கம்

பண்புள்ளவளே! இவ்வளவு நெல்லுக்கு என்ன விலை என்று கேட்கும் முறையிலமைந்த கணக்கினைச் செய்யும் வழி என்னவென்றால் – உரிய பணத்திற்குரிய நெல்லின் அளவால் காண வேண்டிய மொத்த நெல்லின் அளவை வகுத்தால் உரிய பணம் எவ்வளவு என்பது தெரியும். அதாவது –

1 பணத்துக்கு – 16 நாழி நெல்

என்றால் 1000 நாழி நெல் – எவ்வளவு பணம் ?

16 நாழி விலை – 1 பணம்

1000 நாழி விலை – $1000 \div 16 = 62\ ½$ பணம்

அதாலது 6 பொன் 2 ½ பணம் என்க.

விருத்தம்

152. நெல்லால் அரிசி மாறி நிறைந்தோர் முதலுக் கீந்து
சொல்லிய ஈவு . . . .
. . . .
நெல்லியே குத்தல் குத்தாம் நெல்லைப்பின் னிதனில் மாறே. (10)

7 நாழி நெல்குத்த 3 நாழி அரிசி வருவன 42 கலம் நெல் குத்த ஏழோர் பாதி திருத்தியதும் முன்னோர் பாதி திருத்தாததும் சொல்லுக என்றால் சொல்லும்படி.

இவை வருமாறு

நெல் 42 கலமும் அரிசி 3 நாழியும் மாற $40 \times 3 = 120$, $2 \times 3 = 6$, ஆக 126. இதனை முதலான 7க்கு ஈய $7 \times 10 = 70$, $7 \times 8 = 56$ ஆக 126. ஈவு 18. இதனை உடனே நெல் 42 கலமும் கூட்ட ஆக 60. இதற்கு நெல் 42 கலமும் ஈய, $60 \times ½ = 30$, $60 \times 1/5 = 12$. ஆக 42. ஈவு $½ + 1/5$. இதனுடனே முந்தைய ஈவு 18 மாற $10 \times ½ = 5$, $8 \times ½ = 4$, $10 \times 1/5 = 2$, $8 \times 1/5 = 1\ ½ + 1/10$ ஆக $12\ ½ + 1/10$. இதனைக் கலத்தில் பெருக்க 12 கலம், 6 மரக்கால் 1 நாழி, 1 உரி 4 செவிடு. ஆதலால் குத்தின நெல் 12 கலம், 6 மரக்கால், 1 நாழி, 1 உரி 4 செவிடு என்று சொல்வது.

இனி, குத்தாத நெல் அறியும்படி,

நெல் 42 கலமான 42ம் பின் ஈவு ½ + 1/5ம் மாற 40 x ½ = 20, 2 x ½ = 1, 40 x 1/5 = 8, 2 x 1/5 = ¼ + 3/20 ஆக 29 ¼ + 3/20 இதனைக் கலத்தில் பெருக்க, 29 கலம், 4 மரக்கால், 1 உழக்கு, 1 ஆழாக்கு, 1 செவிடு. ஆதலால் குத்தாத நெல் 29 கலம், 4 மரக்கால், 1 உழக்கு, 1 ஆழாக்கு, 1 செவிடு என்று சொல்வது. ஆக 42 கலமும் கண்டு கொள்ளவும்.

On pounding 7 *nāḻi* of paddy, 3 *nāḻi* of rice was got. On pounding 42 *kalam* of paddy, if 1/7 part is polished and 1/3 part is not polished, then, find their value?

Its explanation:

It is as follows:

On multiplying the paddy of 42 *kalam* by the rice 3 *nāḻi*, 40 x 3 = 120, 2 x 3= 6, thus 126. On dividing this by 7, 7 x 10 = 70, 7 x 8 = 56, thus 126. The quotient is 18. On adding this with 42 of *kalam* paddy, 60. On dividing the paddy of 42 by this, 60 x ½ = 30, 60 x 1/5 = 12, thus 42. The quotient is ½ + 1/5. On multiplying this by the earlier quotient of 18, 10 x ½ = 5, 8 x ½ = 4, 10 x 1/5 = 2, 8 x 1/5 = 1 ½ + 1/10, thus, 12 ½ + 1/10. On multiplying this by *kalam* 12 *kalam*, 6 *marakkāl*, 1 *nāḻi*, 1 *uṟi* and 4 *Ceviṭu.*

Now, the quantity of *paddy*, which is not polished, has to be found. The steps are:

On multiplying 42 *kalam* of paddy by the latter quotient of ½ + 1/5, 40 x ½ = 20, 2 x ½ = 1, 40 x 1/5 = 8, 2 x 1/5 = ¼ + 3/20, thus, 29 ¼ + 3/20. On multiplying by *kalam*, 29 *kalam, 4 marakkāl*, 1 *uḻakku*, 1 *āḻākku* and 1 *Ceviṭu.* Thus, the quantity of unpolished paddy is found out as 29 *kalam*, 4 *marakkāl,* 1 *Uḻakku*, 1 *āḻākku* and 1 *Ceviṭu.*

அரிசிக்கு வினா

வெண்பா

153. அரிசியால் நெல்அறியில் ஆங்கவன்தான் சொன்ன
வரிசையால் நெல்லை மாறி – அரிசிக்குக்
கூறிட்ட பங்கதனைக் கொம்பணையாய் நெல்லதிற்கு
வேறிட்ட நெல்லதனை விளம்பு. (11)

2 மரக்கால் நெல் குத்த 6 நாழி, அரிசி வருவன. 10 கலம் அரிசிக்கு எத்தனை நெல் பெறுவான் என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

கடையும் தலையும் மாறி இடையதற்கு ஈய்ந்து கழிக்க அரிசி வரும்.

இவை வருமாறு.

2 மரக்கால் நெல்லாவது 16 நாழி என்று அறிந்து இந்த 16 நாழி நெல்லையும் அரிசி 10 கலத்தையும் பெருக்க, 10 x 10 = 100, 10 x 6 = 60 ஆக 160. இதனை 6 நாழிக்கு ஈய, 20க்கு 6 = 120, 6க்கு 6 = 36, 6க்கு ½ = 3 , 6 x 3/20 = ¾ + 3/20, 6 x 1/80 = 1/20 + 1/40, 6 x 1/320 = 1/80 + 1/160 ஆக 159 ¾ + 3/20 + 1/80 + 1/160. ஈயாமல் நிற்பது 1/20 + 1/40 + 1/160. இதனைச் செவிட்டில் கழித்துத் தனி நெல்லாக்கி, தனிநெல் 2 ¼ ஆக தனிநெல் 29 ¼ ம் 6க்கு ஈய 6 x 4 = 24, 6 x 3/4 = 4 ½, 6 x 1/8 = ¾ ஆக 29 ¼ . ஈவு 4 ¾ + 1/8. ஆதலால் 26 ½ + 3/20 + 1/80 + 1/320ம் தனிநெல் 4 ¾ + 1/8 என்று சொல்வது.

2 மரக்கால் நெல் குத்த 6 நாழி அரிசி வருவன. 30 கலம் அரிசிக்கு நெல் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

2 மரக்காலுக்கு 16 நாழி. ஆதலால் இதனுடன் 30 கலமும் பெருக்க, 30 x 10 = 300, 30 x 6 = 180. ஆக 480. இதனை 6 நாழியான 6க்கு ஈய, 80 x 6 = 480. ஈவு 80. ஆதலால் 2 மரக்கால் நெல் குத்த 6 நாழி அரிசி வருவன. 30 கலம் அரிசிக்கு கலம் நெல் பெறுவான் என்று சொல்வது.

2 மரக்கால் நெல் குத்த 7 நாழி அரிசி வருவன. 10 கலம் நெல்லுக்கு அரிசி எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

இடையும் கடையும் மாறி தலையதற்கு ஈய்ந்து கலத்திற்குக் கொடுக்க அரிசிவரும்.

இவை வருமாறு.

10 கலமான 10ம் 7 நாழியான 7ம் பெருக்க, 10 x 7 = 70, இதனை நெல் 16 நாழிக்கு ஈய 10 x 4 = 40, 6 x 4 = 24, 10 x ¼ = 2 ½ , 6 x 1/4 = 1 ½ , 10 x 1/8 = 1¼, 6 x 1/8 = ¾ ஆக 70. ஈவு 4 ¼ + 1/8. இதனைக் கலத்தில் கழிக்க, கலத்திற்கு 4 = 4 கலம், கலத்திற்கு ¼ = 3 மரக்கால், கலத்திற்கு 1/8 = 1 மரக்கால், 4 நாழி, ஆக 4 கலம், 4 மரக்கால், 4 நாழி. ஆதலால் 2 மரக்கால் நெல் குத்த 7 நாழி அரிசி வருவன 10 கலம் நெல்லுக்கு அரிசி 4 கலம், 4 மரக்கால் 4 நாழி என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

Sum on rice

on pounding 2 *marakkāl* of paddy, 6 *nāḻi* of rice is got. If 10 *kalam* rice is got, then, find the quantity of paddy?

Its explanation:

Multiplication of the last one and the first one and division by the middle one. Thus, the quantity of rice is found.

It is as follows :

Note that 2 *marakkāl* of paddy is 16 *nāḻi*. On multiplying this 16 *nāḻi* of paddy by 10 *kalam* of rice, 10 x 10 = 100, 10 x 6 = 60, thus, 160. On dividing this by 6 *nāḻi*, 20 x 6 = 120, 6 x 6 =36, 6 x ½ = 3, 6 x 3/20 = ¾ + 3 / 20, 6 x 1/80 = 1/20 + 1/40, 6 x 1/320 = 1/80 + 1/160, thus, 159 ¾ + 3/20 + 1/80 + 1/160, 1/20 + 1/40 + 1/160 is left with out undergoing division. On

multiplying by *cevitu* and converting it in to *taninel*, 2 ¼, *taninel*. Thus, on dividing by 6, 6 x 4 = 24, 6 x ¾ = 4 ½, 6 x 1/8 = ¾, thus 29 ¼. The quotient is 4 ¾+ 1/8. Thus, it is found out as 26 ½ + 3/20 + 1/80 + 1/320 and 4 ¾ + 1/8 *taninel*.

2. On pounding 2 *marakkāl* of paddy 6 *nāli* of rice was got. If 30 *kalam* of rice was got, then find the quantity of paddy?

Its explanation:

For 2 *marakkāl*, 16 *nāli*. Therefore, on multiplying this by 30 *kalam*, 30 x 10 = 300, 30 x 6 = 180, thus 480. On dividing by 6, i.e., 6 *nāli*, 80 x 6 = 480. The quotient is 80. Therefore, if 30 *kalam* of rice was got, then the quantity of paddy is found out as 80 *kalam*.

3. On pounding 2 *marakkāl* of paddy, 7 *nāli* of rice is got. Then, for 10 *kalam* of paddy, How much would be the rice?

Then the steps are:

Its explanation:

Multiplication of the middle one by the last one and division by the first one and conversion of the result into *kalam*. Thus the quantity of rice is found out.

It is as follows:

On multiplying *kalam* of 10 by *nāli* of 7. 10 x 7 = 70. On dividing this by *paddy* of 16 *nāli*, 10 x 4 = 40, 6 x 4= 24, 10 x ¼ = 2 ½, 6 x ¼ = 1 ½, 10 x 1/8 = 1 ¼, 6 x 1/8 = ¾, thus 70. The quotient is 4 ¼ + 1/8. On multiplying by *kalam, kalam,* by 4, 4 *kalam; kalam* by ¼ 3 *markkāl*; *kalam* by 1/8, 1 *marakkāl* and 4 *nāli*. Thus, 4 *kalam,* 4 *marakkāl* and 4 *nāli*. Thus on

pounding 10 *kalam* of *paddy*, the quantity of rice is found out as 4 *kalam*, 4 *marakkāl* and 4 *nāḻi*.

For other sums in the similar way, solution can be found.

உரை விளக்கம்

கொம்பிலணையும் கொடி போன்றவளே ! இவ்வளவு நெல்குத்த இவ்வளவு அரிசியாகும் என்பதை அடிப்படையாகக் கொண்டு இவ்வளவு அரிசிக்கு எவ்வளவு நெல் குத்தியிருக்க வேண்டும் என்பதை எவ்வாறு அறிவது என்பதை இங்கு அறியலாம். அதாவது முதலில் சொல்லப்பெற்ற நெல்லின் அளவையும், இறுதியில் கூறப்பெற்ற அரிசியின் அளவையும் ஓரினமாக்கிப் பெருக்கி இடையில் கூறப்பெற்ற அதே இன அளவால் வகுக்க விடை கிடைக்கும்.

சூத்திரம்

கடையும் தலையும் மாறி இடையதற்கு ஈந்து கழிக்க வேண்டும். (அரிசி வரும் என்பது நெல் வரும் என்றிருக்க வேண்டும்)

கணக்கு 1.

2 மரக்கால் நெல்குத்த – 6 நாழி அரிசி கிடைக்கும் என்றால் 10 கலம் அரிசி கிடைக்க – எவ்வளவு நெல் குத்தியிருக்க வேண்டும்?

2 மரக்கால் = 2 x 8 = 16 நாழி

10 கலம் = 10 x 12 x 8 = 960 நாழி

சூத்திரம் : கடை x தலை ÷ இடை

= 960 x 16 ÷ 6 = 2560 நாழி

= 2560 ÷ 96 = 26 2/3 கலம்

= 26 கலம் 8 மரக்கால் நெல் குத்தியிருக்க வேண்டும்.

கணக்கு 2

2 மரக்கால் நெல்குத்த – 6 நாழி அரிசியாகும்.

30 கலம் அரிசியாக – எவ்வளவு நெல் குத்த வேண்டும் ?

2 மரக்கால் = 2 x 8 = 16 நாழி

30 கலம் = 30 x 12 x 8 = 2880 நாழி

$= \frac{2880 \times 16}{6} = 7680$ நாழி

= 7680 ÷ 96 = 80 கலம் நெல் குத்தியிருக்க வேண்டும்.

கணக்கில் – 16 நாழியை 30 கலத்தால் பெருக்கி 6 நாழியால் வகுக்கப்பெற்றுள்ளது.

$\frac{16 \times 30}{6} = 80$ கலம் நெல் என்றே குறிப்பிடுவது உற்று நோக்கத்தக்கதே.

முதற் கணக்கும் இவ்வாறே செய்யப்பெற்றுள்ளது.

கணக்கு – 3

2 மரக்கால் நெல்குத்த – 7 நாழி அரிசி கிடைக்கும். எனில் 10 கலம் நெல்குத்த – எவ்வளவு அரிசி கிடைக்கும் ?

சூத்திரம் இடை கடை மாறி தலையதற்கு ஈந்து – கலத்திற்கு மாற்ற வேண்டும்.

சூத்திரப்படி – 7 நாழி x 10 கலம்

16 நாழி (2 மரக்கால்)

$= \frac{7 \times 10}{16} = \frac{70}{16} = \frac{35}{8} = 4 \frac{3}{8}$ கலம்

∴ 4 கலம் 4 மரக்கால் 4 நாழி.

வேறுமுறைப்படி

(2 மரக்கால்) – 16 நாழி நெல்லுக்கு – 7 நாழி அரிசி

(10 கலம்) – 960 நாழி நெல்லுக்கு –

= 7 /16 x 960 = 420 நாழி ÷ 8 = 52 ½ மரக்கால்

= 4 கலம் 4 மரக்கால் 4 நாழி.

வெண்பா

154. குத்தக் கொடுக்கில் அவன்மூச் சிட்டுக்
குத்துதற்குக் குத்தலொடு பெருக்கி – வைத்ததற்கு
மாறாக வரவை வரன்முறையாய் மாறுதொகை
கூறாது ஈய்ந்து கொள். (12)

10 மூச்சிலே 8 குத்தலில் 10 கலம் அரிசியுடையான் 7 மூச்சிலே 8 குத்தலில் எத்தனை அரிசி பெறுவானென்றால்,

ஐந்தொகை கணக்காதலால், இதன் கருத்து.

1 ஆவதும் 2 ஆவதும் பெருக்கி, இது நிற்க, 3 ஆவதும் 4 ஆவதும் 5 ஆவதும் அடவிலே பெருக்கி, முதல் நிறுத்தின தொகைக்கு ஈய்ந்து, கலத்தில் கழிக்க ஒருவன் பெற்ற அரிசி வரும்.

இவை வருமாறு

10 மூச்சும் 8 குத்தலும் பெருக்க, 10 x 8 = 80. இதை நிறுத்தி அரிசியான 10 கலமும் மூச்சு 7ம் பெருக்க 7 x 10 = 70. இதனைக் குத்தல் 8இல் பெருக்க, 70 x 8 = 560. இதனை முதல் நிறுத்தின 80க்கு ஈய, 80 x 7 = 560. இதனைக் கலத்தில் கழிக்க, கலத்திற்கு 7 – 7 கலம். ஆதலால் 10 மூச்சிலே 8 குத்தலில் 10 கலம் அரிசியாக 7 மூச்சிலே 8 குத்தலில் 7 கல அரிசி பெறுவான் என்று சொல்லும்படி.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

If, from 10 *mūccu* and 8 *kuttal*, one gets 10 *kalm* of rice, then, from 7 *mūccu* and 8 *kuttal*, How much rice will he get?

This is a 5 value sum. Its explanation:

On multiplying the first one and the second one and keeping this apart and multiplying the third and the fourth and the fifth in succession and on dividing by the value kept separately and on multiplying by *kalam*, the rice got by the one would be arrived.

This is as follows:

On multiplying 10 *mūccu* by 8 *kuttal*, 10 x 8 = 80. Keep this apart. On multiplying to *kalam* of rice by 7 of *mūccu*, 7 x 10 = 70. On multiplying by the 8 *kuttal*, 70 x 8 = 560. On dividing this by the value 80 560 ÷ 80 = 7 *kalam*; thus, if, from 10 *mūccu* and 8 *kuttal,* one gets 10 *kalam* of rice, then from 7 *mūccu* and 8 *kuttal* he will get 7 *kalam* of rice.

For the other sums, in the similar way, solution can be found.

உரை விளக்கம்

நெல்லைக் குத்தும் போது எத்தனைக் குத்து? அதற்கு எத்தனை மூச்சு? என்னும் அடிப்படையில் அரிசி எவ்வளவு ஆகிறது என்பதைக் கணக்கிடும் முறை கூறப்பெறுகிறது.

இத்தனை மூச்சில், இத்தனைக் குத்து குத்த, இவ்வளவு அரிசியாகிறது என்றால், இத்தனை மூச்சில், இத்தனை குத்து குத்த எவ்வளவு அரிசியாகும் என்பதைக் கணக்கிடும் முறை. இது ஐந்தொகைக் கணக்கு எனப்பெறுகிறது. இதற்கு முதலிரண்டாகிய மூச்சு, குத்து இவற்றைப் பெருக்கி, பிறகு மூன்று, நான்கு, ஐந்தாவதாகிய கலம், மூச்சு, குத்து ஆகியவற்றையும் பெருக்கி – முதல் பெருக்குத் தொகையால் வகுக்கக் கிடைக்கும் அரிசியின் அளவு தெரியும். அதாவது,

10 மூச்சில் 8 குத்து குத்த – 10 கலம் அரிசியாகிறது. அவ்வாறானால், 7 மூச்சில் 8 குத்து குத்த – எவ்வளவு அரிசியாகும் ? என்பது ஒரு கணக்கு.

கணக்கில் உள்ளவாறு,

கிடைக்கும் அரிசி = மூச்சு x குத்து ÷ அரிசி x மூச்சு x குத்து.

$$= 10 \times 8 \div 10 \times 7 \times 8 = \frac{10 \times 8}{10 \times 7 \times 8} = 7$$ கல அரிசியாகும்

கலம், மரக்கால், நாழி என வெவ்வேறு இனமில்லாததால், இம்முறையே சரியாகிறது.

காலுக்கு இனம்

வெண்பா

155. கால்பலவும் நின்றளக்க வேயர்வங் கவறெரி
காலிலே பெற்றால் இயம்பாய்பின் – கால்கொண்டு
வேலிநிறத் தன்னகண்ணாய் நன்றாய் மாறி
காலின்தொகைக் கீய்ந்து கொள். (13)

8 நாழிக்காலும் 5 நாழிக்காலும் 4 நாழிக்காலும் 3 நாழிக்காலும் அளவாய் நிற்க, 8 நாழிக்காலால் 100 கலம் நெல்லுடையான் எத்தனை நெல் உரைவிலக்குவான் என்று சொல்லும்படி.

பா.வே. கால்களெல்லாங் கூட்டிக் கடுகி அளக்கையிலே
மேல்கொள்வகை வேண்டி வினவினால் – கால்கொள்ளப்
பெற்றநெல்லைக் காலாலே மாறிப் பிறழாமல்
உற்றதுகைக் கீந்தே உரை.

6 நாழிக்காலும் 7 நாழிக்காலும், 8 நாழிக்காலும் 9 நாழிக்காலும் 10 நாழிக்காலும் கூட்டி ஓர் அளவாக அளக்கையிலே 8 நாழிக் காலிலே 100 கலம் நெல்பெற வேண்டியவனுக்கு எத்தனை உறை அளக்க வேண்டுமென்றால்,

100 x 8 = 800 கால்தொகை 6 நாழி, 7 நாழி, 8 நாழி, 9 நாழி, 10 நாழி ஆக 40 நாழிக்கு ஈய 40 x 20 = 800. ஈவு 20. ஆதலால் இருபது எடையிலே விலக்குவான் என்பது.
(நூ. எண் 1958)

கால்பலவாய் நின்றளக்க வாங்குவற் றோர்காதி
நேர்வருங்கா லில்நெல்லை இயம்பென்றால் – சாவே
வேலனைய கண்ணாய் விளம்பிய நெல்லால்மாறிக்
காலிலன் தொகைக்கீ கடிது.

8 நாழிக்காலால் 100 கலம் பெ?றுவானுக்கு 6 நாழிக்காலும் 7 நாழிக்காலும் 8 நாழிக்காலும் 9 நாழிக்காலும் 10 நாழிக்காலும் இந்த ஐந்து காலும் ஒருமிக்க அளந்தால் 100 கலமும் எத்தனை உறையில் விலக்குவான் என்றால்,

கலப்படி அளவுக்கு அறுபதிற்கு ஓர் உரை அறிந்து முதலான 8ம் 100ம் மாற 800: இதனைக் கால் தொகையான 40க்கு ஈய ஈவு 20. ஆகவே 20 உறையில் வியக்குவான் என்பது.

இவை வருமாறு

8 நாழிக் காலான 8ம் 100 கலமுமான 100ம் பெருக்க, 100 x 8 = 800. இதனை முன் கூட்டுக் காலின் தொகை 20க்கு ஈய 40க்கு 20 = 800. ஈவு 40. ஆதலால் 100 கலம் நெல்லுடையான் 8 நாழிக்காலால் 40 கலம் நெல் உலர விலக்குவான் என்று சொல்வது.

5 நாழிக்காலான 5ம் 100 கலமும் பெருக்க 100 x 5 = 500. இதனைக் கூட்டுத்தொகை 20க்கு ஈய 20க்கு 20 – 400, 20க்கு 5 = 100. ஆக 500. ஈவு 25. ஆதலால் 5 நாழிக் காலால் 25 கலம் நெல் உலர விலக்குவான் என்று சொல்வது.

4 நாழிக் காலான 4 நாழியும் 100 கலமும் பெருக்க 100 x 4 = 400. இதனைக் கூட்டுத்தொகை 20க்கு ஈய 20க்கு 20 - 400, ஈவு 20. ஆதலால் 4 நாழிக் காலால் 20 கலம் நெல் உலர விலக்குவான் என்று சொல்வது.

3 நாழிக்காலான 3ம் 100 கலமும் பெருக்க, 100 x 3 = 300. இதனைக் கூட்டுத்தொகை 20க்கு ஈய 20 x 10 = 200, 20 x 5 = 100 ஆக 300. ஈவு 15. ஆதலால் 3 நாழிக் காலால் 15 கலம் நெல் உலர விலக்குவான் என்று சொல்வது.

ஆக 100 கலமும் கண்டு கொள்ளவும்.

மற்றும் வருவன வெல்லாம் இப்படிக்கண்டு கொள்ளவும்.

இனி இந்த ஐந்து காலினும் தனித்தனியே அளந்தநெல் எத்தனையென்றால்,

100ம் 6ம் மாற 600. இதை 40க்கு ஈய ஈவு 15. ஆதலால் 6 நாழிக் காலால் 15 கலம் நெல் என்று சொல்வது.

100ம் 7ம் மாற 700. இதை 40க்கு ஈய, ஈவு 17 ½. ஆதலால் 7 நாழிக் காலால் 17 கலம், 6 மரக்கால் நெல் என்பது.

100ம் 8ம் மாற 800. இதை 40க்கு ஈய ஈவு 20. ஆதலால் 8 நாழிக்காலால் 20 கலம் நெல் என்பது.

100ம் 9ம் மாற 900. இதை 40க்கு ஈய ஈவு 22 ½ ஆதலால் 9 நாழிக்காலால் 22 கலம் 6 மரக்கால் நெல் என்பது.

100ம் 10ம் மாற 1000. இதை 40க்கு ஈய ஈவு 25. ஆதலால் 10 நாழிக்காலம் 25 கலம் நெல் என்பது. ஆகக் கால் 5க்கு கலம் 100ம் சரி.

8 *nāḻikkāl*, 5 *nāḻikkāl*, 4 *nāḻikkāl* and 3 *nāḻikkāl* being the measures, then by 8 *nāḻikkāl paddy* will be polished by one who holds 100 *kalam* of *paddy*?

By adding 6 *nāḻikkāl*, 7 *nāḻikkāl*, 8 *nāḻikkāl*, 9 *nāḻikkāl* and 10 *nāḻikkāl* measurement is done as a single measure. Then, How many times this has to be measured by 8 *nāḻikkāl* for one to receive 100 *kalam paddy?*

100 x 8 = 800. The total of *kāl* of 6 *nāḻi*, 7 *nāḻi*, 8 *nāḻi*, 9 *nāḻi* and 10 *nāḻi* is 40 *nāḻi*. On dividing 800 by 40, 40 x 20 = 800. The quotient is 20. Therefore, it is found that he will measure in 20 times to clear it. (B.No.1958)

8 *nāḻikkāl*, for one who receives 100 *kalam*: while measuring together by 5 measures of 6 *nāḻikkāl*, 7 *nāḻikkāl*, 8 *nāḻikkāl*, 9 *nāḻikkāl* and 10 *nāḻikkāl*; How many times will it take for him to clear 100 *kalams*.?

Note that 1 measure of 60 *kalam* is 1 *uṟai*. On multiplying the 1st value of 8 by 100, 800. On dividing by the total of measures of 40 *kāl*, it is found that he will clear in20 times.

How much *paddy* was measured individually by each of these 5 measuring vessels?

On multiplying 100 by 6, 600. On dividing by 40, the quotient is 15. Thus, it is found that by 6 *nāḻikkāls*, the quantity of *paddy* measured is 15 *kalams.*

On multiplying 100 by 7, 700. On dividing by 40, the quotient is 17½ . Thus, it is found that by 7 *nāḻikkāl*, the quantity of *paddy* measured is 17 ½ *kalams*. i.e., 17 *kalams* and 6 *marakkāls*.

On multiplying 100 by 8, 800. On dividing by 40, the quotient is 20, thus, it is found that by 8 *nāḻikkāl*, the quantity of paddy measured is 20 *kalam*.

On multiplying 100 by 9, 900. On dividing by 40, the quotient is 22 ½. Thus, it is found that by 9 *nāḻikkāl*, the quantity of *paddy* measured is 22½ *kalams*.

On multiplying 100 by 10, 1000. On dividing by 40, the quotient is 25. Thus, it is found that, by 10 *nāḻikkal* the quantity of *paddy* measured is 25 *kalams*. Thus for these 5 *kāls*, the total is 100 *kalams*.

Then, the steps are:

This is as follows:

On multiplying *nāḻikkāl* of 8 by *kalam* of 100, 100 x 8 = 800. On dividing this by the total of the former *kāl* of 20, 40 x 20 = 800. The quotient is 40. Thus, it is found out that one who holds 100 *kalam* of *paddy* will polish 40 *kalam* of *paddy* by 8 *nāḻikkāl.*

On multiplying *nāḻikkāl* of 5 by *kalam* of 100, 100 x 5 = 500. On dividing this by the total of the former *kāl* of value of 20, 20 x 20 = 400, 20 x 5 = 100, thus 500. The quotient is 25. Thus, it is found out that he will polish 25 *kalam* of *paddy* by 5 *nāḻikkāl.*

On multiplying *nāḻikkāl* of 4 by *kalam* of 100, 100 x 4= 400. On dividing this by the total of the former of 20, 20 x 20 = 400. The quotient is 20. Thus, it is found that by 4 *nāḻikkāl,* he will polish 20 *kalam* of *paddy.*

On multiplying *nāḻikkāl* of 3 by *kalam* of 100, 100 x 3 = 300. On dividing this by the total value of 20, 20 x 10 = 200, 20 x 5 = 100, thus 300. The quotient is 15. Thus, it is found that by 3 *nāḻikkāl*, he will polish 15 *kalam* of *paddy.*

Thus, Note that the total is 100 *kalam*

For other sums, in the similar way, solution can be found out.

உரை விளக்கம்

கூரிய பார்வையும் அழகிய நிறமும் பெற்ற கண்களையுடையவளே ! பல வகை அளவுகளையுடைய மரக்கால்களால் அளக்கும் நிலைமையில் உள்ள நெல்லை அளந்தறிய வேண்டிய முறைகளைக் கூறும் பாடல். அவ்வாறு அளந்தறிய வேண்டின் – முதலில் அளக்கும் மரக்கால் அளவை மொத்த நெல்லின் அளவால் பெருக்கிக் கொள்ள வேண்டும். பிறகு எத்தனை அளவை மரக்கால் உள்ளனவோ அவற்றின் கூட்டுத் தொகையால் வகுக்க

முதல் அளவைக்குரிய நெல்லின் அளவு கிடைக்கும். இவ்வாறே பல அளவை மரக்காலுக்கும் அறியலாம். எடுத்துக்காட்டு கணக்கு –

8 நாழி மரக்காலால், 5 நாழி மரக்கால், 4 நாழி மரக்கால், 3 நாழி மரக்கால் என 4 வகை மரக்கால்களால் அளந்து வந்த நெல் ஒருவனிடம் மொத்தம் 100 கலம் இருக்கிறது. இதில் ஒவ்வொரு வகை மரக்காலால் அளந்து வந்த நெல் எவ்வளவு ?

மொத்த நெல் – 100 கலம்

மொத்த மரக்கால் அளவைகள் –

8 நாழி + 5 நாழி + 4 நாழி + 3 நாழி = 4 வகையிலும் = **20** நாழி

8 நாழி மரக்காலால் அளந்த நெல் –

$$= \frac{100 \times 8}{20} = 40$$ கலம் நெல்

5 நாழி மரக்காலால் அளந்த நெல் –

$$= \frac{100 \times 5}{20} = 25$$ கலம் நெல்

4 நாழி மரக்காலால் அளந்த நெல் –

$$= \frac{100 \times 4}{20} = 20$$ கலம் நெல்

3 நாழி மரக்காலால் அளந்த நெல் –

$$= \frac{100 \times 3}{20} = 15$$ கலம் நெல் என்க.

மொத்த நெல் **100** கலம்.

கால்வழிச் சூத்திரம் முற்றும்.

The end of *Kālvaḻic Cūttiram.*

VII. கோலளவுச் சருக்கம்
கல்லுக்கு இனம்

வெண்பா

156. கல்லுக்கு அளவுதான் நாற்சாண் முழவகலம்
சொல்லில் கனஞ்சா ணேற்றி – நல்ல
விரலாய் மெல்லியலாய்ச் சாணுக்குச் சாண்மாறி
மாகாணி அரைக்காலில் கழி. (1)

நாற்சாண் நீளத்தில், இரு சாண் அகலத்தில், ஒரு சாண் கனத்தில் ஒரு கல்லுக்கு அளவு எத்தனையென்று சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

அகலத்தையும் நீளத்தையும் பெருக்கி, பின்பு கனத்தையும் விரல் 12க்குப் பெருக்கி, மாகாணியில் பெருக்கிப் பின்பு அரைக்காலில் பெருக்க, கல்லுக்கு அளவு சொல்வது.

இவை வருமாறு

நீளமான சாண் 4ம் அகலமான சாண் 2ம் பெருக்க 4 x 2 = 8. இதனை விரல் 12க்குப் பெருக்க 8 x 10 = 80, 8 x 2 = 16 ஆக 96. இதனை 1/16ல் பெருக்க 90 x 1/16 = 5 5/8, 6 x 1/16 = 3/8 ஆக 6. இதனை 1/8லில் பெருக்க 6 x 1/8 = ¾ . ஆதலால் 2 முழ நீளத்திலும் ஒரு முழம் அகலத்திலும் ஒரு சாண் கனத்திலும் கல்லளவு ¾ என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டுகொள்ளவும்.

If the length is 4 *cāṇ,* the width is 2 *cāṇ* and the thickness is 1 *cāṇ,* then, what is the measure of the stone? Then, the steps are:

Its explanation:

Multiplication of the length by breadth and then by thickness of 12 fingers, dividing by *mākāṇi;* and multiplication by 1/8. Thus the measure of the stone is found.

It is as follows:

On multiplying the length of 4 *cāṇ* by the width of 2 *cāṇ* 4 x 2= 8. On multiplying this by 12, 8 x 10 = 80, 8 x 2 = 16, thus 96. On multiplying by 1/16. 90 x 1/16 = 5 5/8. 6 x 1/16 = 3/8 thus 6. On multiplying this by 1/8, 6 x 1/8 = ¾. Thus the measure of the stone of length 4 *cāṇ,* width 1 *cāṇ* and thickness 1 *cāṇ* is found as ¾.

For the other sums, in the similar way, solution can be found.

உரை விளக்கம்

அழகிய விரலையுடைய மென்மையானவளே ! கல்லுக்கு அளவு காண்பது எவ்வாறு என்றால், நீள அகலங்களைச் சாண் அளவிலும், கனத்தை விரலளவிலுமாகக் கொண்டு மூன்றையும் பெருக்கிப் பெருக்கிவந்த தொகையை முறையே மாகாணியிலும் (1/16), அரைக்காலிலும் (1/8) வகுக்கக் கல்லின் அளவு கிடைக்கும்.

கணக்கு

நாற்சாண் நீளம், இரண்டு சாண் அகலம், ஒரு சாண் கனம் உடைய ஒரு கல்லைக் கல்லின் அளவில் கூறினால் எத்தனை கல் என்று கூறுவது ?

<u>நீளம் x அகலம் x கனம்</u> = கல்லின் அளவு
1/16 x 1/8

= 4 x 2 x 12 (விரல்) x 1/16 x 1/8 = 96 x 1/16 x 1/8 = ¾ **கல்.**

வெண்பா

157. கையிரண்டும் மாறி கனவிரலால் ஏற்றியதை
மையத்து மாகாணி, கீழரைக்கால் – மெய்யே
கழித்ததுவே கல்லாகும் காரிகையாய்ச் சாணளவே
. . . . (2)

2 முழம் நீளத்திற்கும் 2 முழம் அகலத்திற்கும் ஒரு சாண் கனத்திற்கும் கல்லளவு எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

அகலம் 2 முழமான சாண் 4ம் நீளம் 2 முழமான சாண் 4ம் பெருக்க 4க்கு 4 - 16. கனமான சாண், விரல் 12 என்ற அறிந்து, 12ம் பெருக்க, 10 x 10 = 100, 10 x 6 = 60, 10 x 2 = 20, 6 x 2 = 12 ஆக 192. இதனை மாகாணியில் பெருக்க, 100 x 1/16 = 6 ¼ , 90 x 1/16 = 5 ½ + 1/8, 2 x 1/16 = 1/8 ஆக 12. இதனை 1/8 இல் பெருக்க 10 x 1/8 = 1¼ , 2 x 1/8 = ¼ ஆக 1 ½ . ஆதலால் 2 முழ நீளத்திற்கும் 2 முழ அகலத்திற்கும் ஒரு சாண் கனத்திற்கும் கல்லளவு 1 ½ என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

What is the stone measure for the length of 2 cubit the width if 2cubit and the thickness of 1 span?

Then, the steps are:

Its explanation:

On multiplying the width of 2 *mulam* of 4 *cāṇ* by the length of 2 *mulam* of 4 *cāṇ,* 4 x 4 =16. Note that the thickness of 1 *cāṇ* is 12 fingers. On multiplying by 12, 10 x10 = 100, 10 x 6 = 60, 10 x 2= 20, 6 x 2 =12, thus 192. On multiplaying by *mākāṇi*, 100 x 1/16 = 6 ¼; 90 x 1/16 = 5 ½ + 1/8; 2 x 1/16 = 1/8, thus 12. On multiplaying by 1/8, 10 x 1/8 = 1 ¼, 2 x 1/8 = ¼, thus 1 ½. Thus, thc stone measure is found as 1 ½ for the length of 2 *mulam*, the width of 2 *mulam* and the thickness of 1 *cāṇ*.

For the other sums, in the similar way; the solution can be found.

உரை விளக்கம்

பெண்ணே ! நீள அகலங்களைச் சாண் அளவாகவும் கனத்தை விரல் அளவாகவும் கொண்டு அவற்றைப் பெருக்கிப் பெருக்குத் தொகையை மாகாணி (1/16) யாலும், அரைக்காலாலும் (1/8) வகுக்கக் கல்லின் எண்ணிக்கை தெரியவரும். (மேல் 156 இல் கூறிய செய்தியே, மீண்டும் ஒரு பாடலில் தெளிவாக்கப் பெற்றுள்ளது. கற்களை ஒரு அளவில் துண்டுகளாக ஆக்கி சுவர் முதலியன கட்டப் பயன்படுத்திய முறை இக்கல்லளவினால் தெளிவாகிறது.)

கணக்கு

நீளம் 2 முழம் ; அகலம் 2 முழம் ; கனம் 1 சாண் = இந்தக் கல்லின் கல் அளவு எத்தனை?

நீளம் – 2 முழம் = 4 சாண்

அகலம் – 2 முழம் = 4 சாண்

கனம் – 1 சாண் = 12 விரல்

இதன் கல்லளவு?

$4 \times 4 \times 12 \times \frac{1}{16} \times \frac{1}{8} = \frac{192}{128} = 1\frac{1}{2}$ கல்.

வெண்பா

158. முழத்தளவைக் சாணாக்கி கனத்தளவை விரலாக்கி
அவ்விரலை நெட்டளவு கண்ணாலே – மூடிலதை
மாகாணி யில்தாக்கி அரைக்கா லில்கழிக்க
எவர்க்காய் கற்றூண் வரும் (3)

4 முழமான நீளத்திற்கும் 2 முழமான அகலத்திற்கும் ஒரு சாணான கனத்திற்கும் இப்படி ஒரு கல்லிற்கு அளவு எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி.

இவை வருமாறு

4 முழமான சாண் 8ம் 2 முழமான அகலமான சாண் 4ம் பெருக்க 8 x 4 = 32. இதனை ஒரு சாணான விரல் 12க்குப் பெருக்க, 30க்கு 10 = 300, 30 x 2 = 60, 10 x 2 = 20, 2 x 2 = 4 ஆக 384. இதனை மாகாணியில் பெருக்க, 300 x 1/16 = 18 ¾ , 80 x 1/16 = 5, 4 x 1/16 = ¼ ஆக 24. இதனை 1/8ல் பெருக்க, 20 x 1/8 = 2 1/2, 4 x 1/8 = ½ ஆக 3. ஆதலால் 4 முழம் நீளத்திற்கும் 2 முழம் அகலத்திற்கும் ஒரு சாண் கனத்திற்கும் கல்லளவு 3 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

What is the measure of a stone of length of 4 *mul̲am*, width of 2 *mul̲am* and thickness of 1 *cāṇ*?

Then, the steps are:

This is as follows:

On multiplying 4 *mul̲am* of 8 *cāṇ* by the width of 2 *mul̲am* of 4 *cāṇ*, 8 x 4 =32. On multiplying this by 1 *cāṇ* of 12 viral, 30 x 10 – 300, 30 x 2 = 60, 10 x 2 = 20, 2 x 2= 4, thus 384. On multiplying this by *mākāṇi*, 300 x 1/16 = 18 ¾, 80 x 1/16 = 5, 4 x 1/16 = ¼. Thus, 24. On multiplaying this by 1/8, 20 x 1/8 = 2 ½, 4 x 1/8 = ½ thus 3 , the stone measure for the length of 4 *mul̲am*, width of 2 *mul̲am* and thickness of 1 *cāṇ* is found out to be 3.

For the other sums, in the similar way, solutions can be found.

உரை விளக்கம்

பெண்ணே ! நீள அகலங்களாகிய முழத்தளவைகளைச் சாணாகவும், கன அளவாகிய சாண் அளவை விரலாகவும் மாற்றிக் கொண்டு, அம்மூன்று அளவைகளையும் பெருக்கிக் கொண்டு, அதை மாகாணியாலும் 1/16 அரைக்காலாலும் 1/8 வகுக்கக் கற்கள் எத்தனை என்பது தெரியும். (முன் கணக்குமுறைகளைப் போன்றதே).

கணக்கு

நீளம் 4 முழம் ; அகலம் 2 முழம்; கனம் 1 சாண் இதன் கல் அளவு எத்தனை?

4 முழம் – 8 சாண்; 2 முழம் – 4 சாண் ; 1 சாண் – 12 விரல்

= 8 x 4 x 12 x 1/16 x 1/8 = 384/128 = **3 கல்லளவு.**

வெண்பா

159. முறித்றிய வேண்டில் [1]முதல்கல்லை மாறி
நிறுத்தியது நேரிழையாய்ச் சொன்னேன் – முறித்தறிய
வந்தகல்லை முறியாமல் மாறிவைத்து [2]வைத்ததனை
முந்தியதற் கீய்ந்து மொழி (4)

10 முழம் நீளத்தில் 5 முழ அகலத்தில் ஒரு முழம் கனத்தில் உள்ள ஒரு கல்லை, சாண் நீளத்திலும் சாண் அகலத்திலும் சாண் கனத்திலும் முறித்தால் எத்தனை முறி ஆகும் என்றால் சொல்லும்படி.

பா.வே. 1. முதற்கயலால் 2. வந்தவகைக்/கல்லை முறையால் வருமதற்கு

20 முழம் நீளத்திலே 20 முழம் அகலத்திலே 40 சாண் கனத்தில் இருக்கும் கல்லை 20 முழம் நீளத்திலே 10 முழம் அகலத்திலே 4 சாண் கனத்திலே முறிக்கும் போது எத்தனை முறியாம் என்றால்,

முதல் 20க்கு 20 மாற 20 x 20 = 400. இதைக் கனமான 40 சாணுக்குப் பெருக்க 40 x 400 = 16,000. இது நிற்க 20க்கும் 10க்கும் மாற 20 x 10 = 200. இதைக் கனமான 40 சாணுக்குப் பெருக்க 20 x 4 = 800. இது முன்னிறுத்தின 16,000க்கு ஈய 800 x 20 = 16,000. ஈவு 20. ஆதலால் 20 முறி என்பது.

1000 முழ நீளத்திலே 1000 முழ அகலத்தில் 1000 முழ கனத்தை, ஒரு முழம் நீளத்திலே ஒரு முழம் அகலத்திலே ஒரு முழம் கனத்திலே முறித்தால் எத்தனை முறியாம் என்றால்,

இதனை மாறும்படி, 1000 x 1000 = 10,00,000. இதை கனமான முழம் 1000 ஆல் பெருக்க, 1000 x 10,00,000 = 100 கோடி. ஆதலால் 100 கோடி முறியாம் என்க. (நூ. எண் 1958)

From a stone of length 20 *muḻam* and width 20 *muḻam* and thickness 40 *cāṇ*, How many pieces each of length 20 *muḻam*, width 10 *muḻam* and thickness 4 *cāṇ* *cāṇ* be made?

இதன் கருத்து

10 முழமான 20 சாணும் 5 முழமான 10 சாணும் பெருக்க 20க்கு 10 = 200. கனமான முழம் 1க்கு விரல் 24 என்றறிந்து, 24ம் பெருக்க, 200க்கு 20 - 4000, 200க்கு 4= 800, ஆக 4800. இது நிற்க, முறி நீளமான சாண் 1க்கு அகலமான சாண் 1இல் பெருக்க, 1. இதனுடன் கனமான சாண் 1க்கு விரல் 12 என்றறிந்து இதில் பெருக்க, 10 x 1 = 10, 1 x 2 = 2 ஆக 12. இதை முதல் நிறுத்தின 4800 க்கு ஈய 400 x 10 = 400, 400க்கு 2 = 800 ஆக 4800. ஈவு 400. ஆதலால் 10 முழ நீளத்திற்கும் 10 முழ அகலத்திற்கும் 1 முழம் கனத்திற்கும், 1 சாண் அகலத்துக்கு 1 சாண் நீளத்துக்கு 1 சாண் கனத்துக்கு அந்தக் கல்லை முறித்தால் 400 முறியாம் என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

On multiplying 20 by 20, 20 x 20 = 400. On multiplying by the thickness of 40 *cāṉ*, 40 x 400 = 16,000. Keep this apart. On multiplying 20 by 10, 20 x 10 = 200, on multiplying this by the thickness of 40 *cāṉ*, 20 x 4 = 800. On dividing 16,000 which is kept separately, by this, 800 x 20 = 16,000. The quotient is 20. The nos of pieces are thus found as 20.

(Book.No.1958)

மூலத்தில் இல்லாத பாடல்

ஒரு நாளின் நாழிகையை ஒல்லா மனத்தின்
வரு நாழி கைக்கீந்து மானே – தருமிலக்கம்
சேர்த்ததற்கு வேறான தின்னாழி கைக்கீந்து
பார்த்ததினம் பேரே பகர்.

மான்போன்ற கண்ணையுடையவளே! ஓர் ஏரிக்கு 4 நாழிகை பாய்கிற மதகு ஒன்று, 6 நாழிகை பாய்கிற மதகு ஒன்று, 12 நாழிகை பாய்கிற மதகு ஒன்று ஆக 3 மதகுகளையும் ஒரே சமயத்தில் திறந்து பாயவிட்டால் எத்தனை நாழிகையில் பாயும் என்றால் ;

நாழிகை 60, மதகடையே ஈய, 4 நாழிகைக்கு ஈவு 15, 6 நாழிகைக்கு ஈவு 10, 12 நாழிகைக்கு ஈவு 5. ஆக 30க்கும் நாழிகை 60க்கும் ஈய 30 x 2 = 60, ஈவு 2. ஆதலால் 2 நாழிகையில் பாயும் என்பது.

இன்னமும் ஓர் ஏரிக்கு ஒரு நாழிகையில் பாய்கிற மதகு ஒன்று, இரண்டு நாழிகையில் பாய்கிற மதகு ஒன்று, மூன்று நாழிகையில் பாய்கிற மதகு ஒன்று, நான்கு நாழிகையில் பாய்கிற மதகு ஒன்று. இந்த நான்கு மதகுகளையும் ஒரே காலத்தில் திறந்துவிட்டால் எத்தனை நாழிகையில் பாயும் என்றால், 60 நாழிகையும் மதகடைவே ஈய ஒன்றுக்கு ஈவு 60, இரண்டுக்கு ஈவு 30, மூன்றுக்கீவு 20, நாலுக்கீவு 15, ஆக 125 க்கும் 60க்கும் ஈய 100 x ¼ = 25, 20 x ¼ = 5, 5 x ¼ = 1 ¼ , 100 x 1/5 = 20, 20 x 1/5 = 4. 5 x 1/5 = 1, 100 x 1/40 = 2 ½ , 20 x 1/40 = ½ , 5 x 1/40 = 1/8, 100 x 1/320 = ¼ 1/16,

If a stone of length of 10 *mulam*, width of 5 *mulam*, and thickness of 1 *mulam* is broken into pieces each of length 1 *cā*, , width 1 *cā*, thickness 1 *cā*,, then, find the no of pieces?
Then, the steps are:

Its explanation:

On multiplying 10 *mulam* of 2 *cāṇ* by 5 *mulam* of 10 *cāṇ*, 20 x 10 = 200. Note that the thickness of 1 *mulam* = 24 viral. On multiplying by 24, 200 x 20 = 4000, 200 x 4 = 800, thus 4800. Keep this apart. On multiplying each piece of length of 1 *cāṇ* by width of 1 *cāṇ*; 1 and then by thickness of 1 *cāṇ* of 12 viral, 10 x 1 = 10, 1 x 2 = 2, thus 12. On dividing 4800, Which is kept apart by this 400 x 10 = 4000. 400 x 2 = 800. Thus 4800. The quotient is 400. Thus, it is found that if a stone of length 10 *mulam*, width 10 *mulam*, and thickness 1 *mulam* is broken in to pieces of length 1 *cāṇ*, width 1 *cāṇ* and thickness 1 *cāṇ*, 400 Nos of pieces will be found.

For the other sums, in the similar way solution can be found.

உரை விளக்கம்

பெண்ணே ! கற்களை ஓரளவுடைய துண்டுகளாகத் துண்டிக்க வேண்டும் என்றால், முன் கணக்குகளில் கூறியபடி நீள, அகல கனங்களைப் பெருக்கிக் கொள்ள வேண்டும். அடுத்து துண்டுகளாக நறுக்க வேண்டிய நீள, அகல, கனம் என்னும் மூன்று அளவைகளையும் சாண், விரல் முறையில் மாற்றிப் பெருக்கிக் கொள்ள வேண்டும். முதலில் கண்ட எண்ணிக்கையை இப்பெருக்குத்தொகையால் வகுக்க வெட்டிய துண்டுகள் எத்தனை என்பது தெரியும்.

---

20 x 1/320 - 1/16, 5 x 1/320 = 1/160 1/320 ஆக 56 ¾ 1/80 1/320, ஈவு ¼ 1/5 1/40 1/320. இப்பால் நின்றது 1/5 1/40 1/160 1/320. இதைக் கீழ்ப்படுத்த 70 x 1/320 = 1/5 1/80 1/160, 5 x 1/320 = 1/80 1/320 ஆக 1/5 1/40 1/160 1/320 கீழ் 75க்கும் 125க்கும் மாற 100 x ½ = 50. 20 x ½ = 10, 5 x ½ = 2 ½ , 100 x 1/10 = 10 , 20 x 1/10 = 2 , 5 x 1/10 = ½ ஆக 75. ஈவு கீழ் ½ 1/10. ஆகவே ¼ 1/5 1/40 1/320 கீழ் ½ 1/10 நாழிகையில் பாயும்.

கணக்கு

நீளம் 10 முழம் ; அகலம் 5 முழம் ; கனம் 1 முழம் உடைய கல்லை, நீளம் 1 சாண், அகலம் 1 சாண், கனம் 1 சாண் உடைய துண்டுகளாக்கினால் எத்தனைத் துண்டுகள் கிடைக்கும்.

கல் – நீளம் 10 முழம் (20 சாண்) அகலம் 5 முழம் (10 சாண்) ; கனம் 1 முழம் (24 விரல்) (1/16, 1/8களால் வகுக்க வேண்டாம்).

துண்டு – நீளம் 1 சாண் (1 சாண்) ; அகலம் 1 சாண் (1 சாண்) ; கனம் 1 சாண் (12 விரல்).

20 x 10 x 24 ÷ 1 x 1 x 12.

= 4800 ÷ 12 = **400 துண்டுகள்.**

இனி, அம்மி, குழவி அறியும்படி

வெண்பா

160. ஆய மொருமுழமும் வித்தரம் அம்முழ
மேய கனமுறி யேழுமாம் – தூய கல்லை
நெல்லளவோ ரம்மிஅதன் நேர்குழவி யெள்ளளவாம்
சொல்லுக இம்முறியின் தோற்றம். (5)

161. ஆன முழத்தையே சாணாக்கி அச்சாணை
மேனிறைந்த தெண்ணி விரலாக்கி – மானிணையாய்
கண்டவிரலை நெல்லாக்கிக் கார்நெல்லை எள்ளாக்கிக்
கொண்டான் என்பான் கூறு. (6)

162. கூறுங் குழவியே குறுந்தொகையைத் தான்கழித்து
மாறுந் தொகையை எட்டில் வாட்டவே – வீறுபேர்
பெற்றதொகை அம்மியென்ப பேசுதற்குப் பெய்வளைக்
குற்றமில்லா நின்னூல் குணம். (7)

3 முழம் நீளத்தில் 2 முழம் அகலத்தில் 2 முழம் கனத்தில் ஒரு கல்லை நெல்லளவு அம்மியும் எள்ளளழவு குழவியும் முறித்தால் எத்தனை முறியாம் என்றால் சொல்லும்படி

இதன் கருத்து

நீளத்தையும் அகலத்தையும் கனத்தையும் சாணாக்கி, சாணை விரலாக்கி, விரலை நெல்லாக்கி நெல்லை எள்ளாக்கி . . . . அம்மியென்று இதனை நெல்லத்தனை அம்மி, எள்ளத்தனை குழவியும் என்று சொல்வது.

3 முழ நீளமும் 2 முழம் அகலமும் 2 முழ கனமும் கூட்டிப் பெருக்க 3க்கு 2 = 6. இதைக் கனமான 2இல் பெருக்க 12. இதைக் சாணாவது 12 விரல் என்று அறிந்து 12இல் பெருக்க, 10 x 10 = 100, 2 x 10 = 20, 10 x 2 = 20, 2 x 2 = 4, ஆக 144. இதனை விரல் 1க்கு நெல் 8 என்று அறிந்து, 8க்குப் பெருக்க, 100 x 8 = 800, 40 x 8 = 320, 4 x 8 = 32 ஆக 1152. இதனை நெல் 1க்கு எள் 8 என்று அறிந்து, 8க்குப் பெருக்க, *1000*க்கு *8 = 8000, 100 x 8 = 800, 50*க்கு *8 = 400*, 2க்கு 8 = 16 ஆக 9216. இதனை 9க்கு ஈய 1000 x 9 = 9000, 20க்கு 9 = 180, 4க்கு 9 = 36 ஆக 9216. ஈவு 1024. ஆதலால் இதனைக் குழவியாலக வைத்துக் கொண்டு, 9216இல் குழவி 1024 போக நிற்கும் 8192 ம் 8க்கு ஈய 1000க்கு 8 = 8000, 20 x 8 = 160, 4 x 8 = 32 ஆக 8192. ஈவு 1024. ஆதலால் 3 முழ நீளத்திலும் 2 முழ அகலத்திலும் 2 முழ கனத்திலும் உள்ள ஒரு கல்லை, நெல்லளவு அம்மியும் எள்ளளவு குழவியுமாக முறித்தால் 1024 நெல்லத்தனை அம்மியும், 1024 எள்ளத்தனை குழவியுமாம் என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

From a stone of length 3*mulam*, width 2 *mulam* and thickness 2 *mulam*, How many grindstone of 1 paddy measure and roller of 1 *e!* measure can be made?

Then, the steps are:

Its explanation:

On converting the length, width and thickness into *cāṇ*; *cāṇ* in to *viral; viral* into *nel;* and *nel* in to *e!* Then, the nos of grinder of 1 nel measure and roller of 1 *e!* Measures are found out.

On multiplying the length of 3 *mulam* by width of *mulam* and then by thickness of 2 *mulam* 3 x 2 = 6; On multiplying by the thickness of 2 *mulam*, 12. Note that 1 *cāṇ* = 12 *viral.* On multiplying by 12, 10 x 10 = 100, 2 x 10 = 20, 10 x 2 = 20, 2 x 2 =4, Thus 144. Note that 1 viral = 8 nel. On multiplying by 8, 100 x 8 = 800, 40 x 8 =320, 4 x 8 = 32, thus 1152. Note that 1 nel = 8 e! . On multiplying by 8, 1000 x 8 = 8000; 100 x 8 = 800; 50 x 8 = 400; 2 x 8 = 16, thus 9216. On dividing this by 9, 100 x 9 = 9000; 20 x 9 = 180; 4 x 9 =36, thus 9216. The quotient is 1024. Consider this as the no of roller and on subtracting this from 9216, the remaining is 8192. On dividing this by 8, 1000 x 8 = 8000, 20 x 8 = 160, 4 x 8 = 32, thus 8192. The quotient is 1024, therefore, from a stone of length 3 *mulam*, width 2 *mulam* and thickness 2 *mulam* it is found that 1024 grinder 1 nel measure and 1024, roller of 1 e! Measure can be made.

For the other sums, in the similar way, solution can be found.

உரை விளக்கம்

ஒரு முழ நீளம், ஒரு முழ அகலம், ஒரு முழ கனம் என அமைந்த ஒருகல்லை, நெல் அளவில் ஒரு அம்மியாகவும், அதே போல் எள் அளவில் ஒரு குழவியாகவும் துண்டித்தால் எத்தனை அம்மிக்கல், எத்தனைக் குழவிக்கல் ஆகும் என்பதைக் கணக்கிட்டுக் கூறுக.

மான் போன்றவளே ! இவ்வாறான கணக்குகளுக்கு விடை காண முதலில் முழத்தைச் சாணாகவும், சாணை விரலாகவும், விரலை நெல்லாகவும், நெல்லை எள்ளாகவும் மாற்றி அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

மாற்றிய எள்ளின் தொகையை 9 ஆல் வகுக்க எள் அளவினதாகிய குழவி எண் கிடைக்கும். கிடைக்கும் குழவியின் எண்ணிக்கைகயை மொத்த எள்ளின் தொகையிலிருந்து கழித்து, கழித்துவந்த தொகையை 8 ஆல் வகுக்க நெல்லின் அளவினதாகிய அம்மியின் எண்ணிக்கை தெரியும். இவையே அம்மி, குழவி என்னும் கல் துண்டுகளை அறியும் கணக்கு முறைகளாகும்.

கணக்கு

3 முழநீளம், 2 முழ அகலம், 2 முழ கனம் உள்ள ஒரு கல்லை, ஒரு நெல் அளவில் அம்மியும், ஒரு எள் அளவில் குழவியுமாக வெட்டினால் எத்தனை அம்மித்துண்டுகள், எத்தனைக் குழவித் துண்டுகள் கிடைக்கும் ?

நீளம் 3 முழம் = 6 சாண்; அகலம் 2 முழம் = 4 சாண்; கனம் 2 முழம் = 4 சாண்.

1 சாண் = 12 விரல்

= 6 x 4 x 4 x 12 = **1152 விரல்.**

1 விரல் – 8 நெல் = 1152 x 8 = **9216** நெல்

1 நெல் – 8 எள் = 9216 x 8 = **73728 எள்.**

குழவி – 73728 ÷ 9 = 8192 குழவிகள்

அம்மி – 73728 – 8192 = 65536 ÷ 8 = 8192 அம்மிகள்.

கணக்கில் – நீள, அகல, கனங்களை விரலளவு ஆக்காமல் முழமாகவே பெருக்கிப் பெருக்குத் தொகையை நேரே விரலாக்கியிருப்பது பொருந்தாததாகிறது.

1. ஆயம் – நீளம். 2. வித்தரம் (வித்தாரம்) – அகலம்.

வெண்பா

163. ஒருசாண் ஒருதூரம் ஒருநாழி கையில்பாயும்
இருசாணுக் கென்வேண்டும் என்றால் – ஒரு சாணைத்
தன்னைத் தான்மாறி தந்தபயன் தன்னைப்
பின்மறுசா ணுக்கீய்ந்து பேசு. (8)

கணக்கு : 1

ஒரு ஏரி ஒரு சாண் உயரத்தில் ஒரு சாண் அகலத்தில் ஒரு தூம்பு விட்டால் ஒரு நாழிகையில் பாயும். 2 சாண் உயரத்தில் 2 சாண் அகலத்தில் ஒரு தூம்பு விட்டால் எத்தனை நாழிகையில் பாயும் என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

ஒரு சாணைத் தன்னைத் தான் மாற 1 x 1 = 1. இது நிற்க, 2 சாணையும் தன்னைத் தான் மாற 2 x 2 = 4. முதல் நிறுத்தின 1க்கு ஈய, 4 x ¼ = 1. ஈவு ¼ . ஆதலால் ஒரு சாண் அகலத்தில் ஒரு சாண் உயரத்தில் ஒரு தூம்பு விட்டால் ஒரு நாழிகையில் பாயும். இருசாண் அகலமும் இரு சாண் உயரமும் உள்ள ஒரு தூம்பு விட்டால் ¼ நாழிகையில் பாயும் என்றால் சொல்லும்படி.

கணக்கு : 2

ஒன்று முதல் 4 வரை, ஒரு தூம்பு விட்டால் ஒரு நாழிகையில் பாயும். ஒரு தூம்பு விட்டால் 2 நாழிகையில் பாயும். ஒரு தூம்பு விட்டால் 3 நாழிகையில் பாயும். ஒரு தூம்பு விட்டால் 4 நாழிகையில் பாயும். ஆக இந்த நான்கு தூம்பும் சேரவிட்டால் எத்தனை நாழிகையில் பாயுமென்றால் சொல்லும்படி.

Sum 1

A lake will fill by one *nāḻikai*, if the hole is with one *cāṇ* height, one *cāṇ* width. If the hole is two *cāṇ*, height and two *cāṇ* width. How many time it will take?

Then the steps are:

1 x1 = 1. 2 x 2 = 4. 4 x ¼ = 1. The quotient is ¼ . So, it will take ¼ *nāḻikai*.

Sum 2

The lake will fill by one *nāḻikai* by one hole. By Two *nāḻikai* by the other hole. By three *nāḻikai* by another hole. By four *nāḻikai* by another hole. At the same time if four hole will open how many time it will take to fill?

உரை விளக்கம்

ஒரு ஏரியில் தேங்கியிருக்கும் நீரை மதகின் வழி நிலத்திற்குப் பாய்ச்சும் காலத்தைக் கணக்கிடும் முறைகளைக் கூறும் கணக்கு. மதகின் உயரம், அகலங்களைக் கூறி இந்த மதகின் வழி நீரைச் செலுத்தினால் ஒரு குறிப்பிட்ட நிலப்பரப்பு முழுமையும் ஒரு நாழிகையில் பாயும். மதகின் உயரம் 1 . அகலங்கள் இரு மடங்கு, மும்மடங்காக இருந்தால் அதே நிலப்பரப்பு எவ்வளவு நேரத்தில் பாயும் என்பது போன்ற கணக்குகளுக்கு விடையறிய, முதல் மதகின் உயர, அகலங்களையும், இரண்டாவது மதகின் உயர, அகலங்களையும் தனித்தனியே பெருக்கிக் கொள்ள வேண்டும். பிறகு முதல் பெருக்குத் தொகையை இரண்டாவது பெருக்குத் தொகையால் வகுக்க குறிப்பிட்ட விடை கிடைக்கும்.

கணக்கு 1

ஒரு ஏரியிலிருந்து – ஒரு குறிப்பிட்ட பரப்புடைய நிலத்திற்கு

1 சாண் உயரம், 1 சாண் அகலம் உடைய மதகின் வழி நீரைவிட்டால் 1 நாழிகையில் பாயும்.

2 சாண் உயரம், 2 சாண் அகலமுடைய மதகின் வழி நீரை விட்டால் எவ்வளவு நேரத்தில் பாயும்.

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ நாழிகையில் பாயும்.

கணக்கு 2.

முதல் தூம்பு - 1 நாழிகையில் 1 முழுநிலம் பாயும்

2ஆவது தூம்பு – 1 நாழிகையில் $\frac{1}{2}$ நிலம் பாயும்

3ஆவது தூம்பு – 1 நாழிகையில் 1/3 நிலம் பாயும்

4ஆவது தூம்பு – 1 நாழிகையில் $\frac{1}{4}$ நிலம் பாயும்

ஆக 4 தூம்பும் 1 நாழிகையில் $1 + \frac{1}{2} + 1/3 + \frac{1}{4} = 25/12$ நிலம்பாயும்.

4 தூம்பும் = 25/12 நிலம் பாய 1 நாழிகை யாகும்.

4 தூம்பும் 1 முழுநிலம் பாய – $1 \times 12/25$ நாழிகை யாகும்.

(6 மாத்திரை = 1 விநாழிகை ; 5 விநாழிகை = 1 கணிதம்; 12 கணிதம் 1 நாழிகை என்னும் வாய்பாட்டின் படி 6 x 5 x 12 = 360 மாத்திரை = 1 நாழிகை)

= 12/25 x 360 = **172 4/5** மாத்திரை நேரமாகும்.

வெண்பா

164. ஒருகடிகை தான்கணிதம் எழுநூற் றிருபதாம்
வருகடிகை யவ்வகையே வாட்டி – ஒருகடிகை
கணித்த தொடுங்கூட்டி அதற்கு ஈய
கணிதமே யாகும் கணி. (9)

ஒரு நாழிகையாவது 720 கணிதம் என்று அறிந்து, இதனை ஒரு நாழிகையில் பாயும் தானம் 1க்கு ஈய 700க்கு 1-700, 20க்கு 1 -20 ஆக 720. ஈவு 720. கணிதம் 720ம் 2 நாழிகையில் பாயும் தானம் 2க்கு ஈய, 300 x 2 = 600. 60க்கு 2 -120 ஆக 720. ஈவு 360. கணிதம் 720ம் 3 நாழிகையில் பாயும் தானம் 3க்கு ஈய 200க்கு 3 - 600, 40க்கு 3 - 120 ஆக 720. ஈவு 240. கணிதம் 720ம் 4 நாழிகையில் பாயும் தானம் 4க்கு ஈய, 100க்கு 4 - 400, 80க்கு 4 – 320. ஆக 720. ஈவு 180. இது வகை 4க்குக் கூடின வகை தொகை 1500. இதற்கு முதலான கணிதம் 720க்கு கொடுக்க 1000 x ¼ = 250. 500 x ¼ = 125, 1000 x 1/5 = 200, 500 x 1/5 = 100, 1000 x 1/40 = 25, 500 x 1/40 = 12 ½ , 1000 x 1/320 = 3 1/8, 500 x 1/320 = 1 1/2 + 1/16 ஆக 717 3/20 + 3/80 போக நீக்கு ஈயாமல் நிற்பது 2 ¾ + 1/16. இதனைக் கீழ்ப்படுத்த 900 x 1/320 = 2 ¾ + 1/16, , இதனைக் கீழ்ப்படுத்த 900ம் 1,500 ஈய, 1000 x ½ = 500 500 x ½ = 250, 1000 x 1/10 = 100, 500 x 1/10 = 50 ஆக 900. ஈவு கீழ் ½ + 1/10. ஆக ஈவு ¼ + 1/5 + 1/40 + 1/320 கீழ் ½ + 1/10. இதனை ஒரு நாழிகையாவது 21,600 மாத்திரை என்று அறிந்து இதற்குப் பெருக்க, 20000 x ¼ = 5000, 1000க்கு ¼ = 250, 20,000க்கு 1/5 = 4,000, 1000க்கு 1/5=200, 600க்கு ¼ = 150, 600க்கு 1/5 = 120, 20,000 x 1/40 = 500, 1000 x 1/40 = 25, 600க்கு 1/40 x 150, 600க்கு 1/5 = 120, 20,000க்கு 1/320 = 62 1/2, 1000 x 1/320 = 3 1/8, 600 x 1/320 = 1 ¾ + 1/8. ஆக 13, 127 ½ நீக்கிப் பெருக்காமல் நிற்பது கீழ் ½ + 1/10. 20000க்கு ½ = 10,000, 1000க்கு ½ = 500, 20000க்கு 1/10=2000, 100க்கு 1/10 = 100, 600க்கு ½ – 300, 600க்கு 1/10= 60 ஆக 12,

960. இதனை 1/320இல் பெருக்க 10,000 – 1 /320 – 31 1/4, 2000 x 1/320 – 6 1/4, 900 – 1/320 – 2 3/4 + 1/16, 60 - 1/320 - 1/8 + 1/16 ஆக 40 ½. முன் நிறுத்தின 13, 217 ½ உடனே கூட்ட 13,368 ஆதலால் இந்த நான்கு தூம்பும் சேரவிட்டால் 13,368 மாத்திரையாம் என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

Note that 1 *nāḻikai* = 720 *kaṇitam*. On dividing this by 1 *tāṉam* which follows in 1 *nāḻikai,* 700 x 1 = 700, 20 x 1 = 20, thus 720. The quotient is 720. On dividing 720 *kaṇitam* by 2 *nāḻikai* which flows in 2 *tāṉam*, 30 x 20 = 600, 60 x 2 = 120, thus 720. The quotient is 360. On dividing 720 *kaṇitam* by 3 *tāṉam* which flows in 3 *nāḻikai*, 200 x 3 = 600, 40 x 3 = 120, thus 720. The quotient is 240. On dividing 720 *kaṇitam* by 4 *tāṉam,* which flows in 4 *nāḻikai*, 100 x 4 = 400, 80 x 4 = 320, thus 720, the quotient is 180. The total of these 4 groups is 1500. On dividing the former 720 *kaṇitam* by this, 1000 x ¼ = 250, 500 x ¼ = 125, 1000 x 1/5 = 200, 500 x 1/5 = 100, 1000 x 1/40 = 25, 500 x 1/40 = 12 ½, 1000 x 1/320 = 3 1/8, 500 x 1/320 = 1 ½ + 1/16.thus, 717 3/20 + 3/80. The remaining that has not undergone division is 2 ¾ + 1/16.

On low to 1/320 this, 900 – 1/320 – 2 ¾ + 1/16. On dividing the value of 900, which was by 1500, 1000 x ½ = 500; 500 x ½ = 250; 1000 x 1/10 = 100; and 500 x 1/10 = 50, thus 900. The quotient is *kiḻ* ½ + 1/10. Thus, the quotient is ¼ + 1/5 + 1/40 + 1/320 *kiḻ* ½ + 1/10 note that 1 *nāḻikai* = 21,600 *māttirai*. On multiplying this, 20000 x ¼ = 5000; 1000 x ¼ = 250; 20,000 x 1/5 = 4,000; 1000 x 1/5 = 200; 600 x ¼ = 150; 600 x 1/5 = 120; 20,000 x 1/40 = 500; 1000 x 1/40 = 25; 600 x 1/40 = 15; 20000 x 1/320 = 62 ½; 1000 x 1/320 = 3 1/8; 600 x 1/320 = 1 ¾ + 1/8. Thus, 13,127 ½. The remaining that has not undergone the operation of division is kiḻ ½ + 1/10. 20,000 x ½ = 10,000; 1000 x ½ = 500; 20,000 x 1/10 = 2000; 1000 x 1/10 = 100, 600 x ½ = 300; 600 x 1/10 = 60, thus 12,960. On multiplying by 1/320, 10,000 by 1/320 = 31 ¼; 2000 x 1/320 = 6 ¼; 900 x 1/320 = 2 ¾ + 1/16; 60 x 1/320 = 1/8 +

1/16, thus 40 ½. On adding to 13,217 ½ which is kept apart earlier, 13,368. Thus, on adding these 4 groups, it is found out that there are 13,368 *māttirai.*

For the other sums, in the similar way, solution can be found.

உரை விளக்கம்

ஒரு நாழியாவது (கடிகை) 720 கணிதம். 4 தூம்புகளும் பாயும் கடிகை யளவையறிந்து அவற்றுள் / கடிகைக்காம் நிலத்தளவைச் சேர்த்து கடிகையளவால் வகுக்க பாயும் நேரம் தெரியவரும் என்பது இப்பாடல் கருத்து.

இப்பாடல் கருத்தின்படி காட்டப்பெற்றுள்ள செய்முறை பொருத்தமுடையதாகத் தெரியவில்லை.

வெண்பா

165. ஒன்றுமுதல் நான்குதூம் பேறியொரு நாழிகையில்
நின்று நிறையுமாம் நீராலே – ஒன்றாக
எல்லாந் திறந்தாக்கால் எத்தனைநா ழிகையில்பாயும்
சொல்லாய் வரிதளவா யாய். (10)

ஒரு ஏரி ஒரு தூம்பு விட்டால் ஒரு நாழிகையில் பாயும். ஒரு தூம்பு விட்டால் 2 நாழிகையில் பாயும். ஒரு தூம்பு விட்டால் 3 நாழிகையில் பாயும். ஒரு தூம்பு விட்டால் 4 நாழிகையில் பாயும். இந்த நான்கு தூம்பும் ஒரு மிக்க திறந்துவிட்டால் எத்தனை நாழிகையில் பாயும் என்றால் சொல்லும்படி.

163இல் கூறப்பெற்ற இரண்டாவது கணக்கைப் போன்றதே இக்கணக்கு. அதாவது ஒரு ஏரியில் ஒரு தூம்பு ஒரு நாழிகையிலும், ஒரு தூம்பு 2 நாழிகையிலும், ஒரு தூம்பு 3 நாழிகையிலும், ஒரு தூம்பு 4 நாழிகையிலும் நீரை நிரப்பும். அவ்வாறானால் 4 தூம்புகளும் சேர்ந்து எவ்வளவு நாழிகையில் ஏரியில் நீரை நிரப்பும் என்பது கணக்கு.

On opening the first gate of a lake, the water will flow for 1 *nāḻikai;* on opening the second gate, the water will flow for 2 *nāḻikai;* on opening the

third gate, the water will flow for 3 *nāḻikai;* on opening the fourth gate, the water will flow for 4 *nāḻikai;* on opening all these 4 gates together, in Hoe many *nāḻikai,* the water will flow? Then, the steps are:

இதன் கருத்து

166. ஒருகடிகை தான்கணிதம் பன்னிரெண் டித்தை
வருகடிகை தோறும்வகை யாயவிடி – ஒருகடிகை
கணிதந் தன்னைக் கூட்டுக் கீயஎக்
கணக்கும் நாழிகை யாகும். (11)

ஒரு நாழிகையில் பாய்வதற்குக் கணிதம் 12. 2 நாழிகையில் பாய்வதற்கு கணிதம் 6. 3 நாழிகையில் பாய்வதற்குக் கணிதம் 4. 4 நாழிகையில் பாய்வதற்குக் கணிதம்3. ஆகக் கணிதத் திரட்டு 25. இதற்கு ஒரு நாழிகையில் பாயும் என்றதற்குக் கணிதம் 12 ஐயும் ஈய ஈவு 1/4 + 1/5 + 1/40 + 1/320 கீழ் 1/2 + 1/10. இதனை நாழிகை ஒன்றுக்கு மாத்திரை 360. இதனுடன பெருக்க 300 x 1/4 = 75, 60 x 1/4 = 15, 300 x 1/5 = 60, 60 x 1/5 = 12, 300 x 1/40 = 7 1/2, 60 x 1/40 = 1 1/2, 300 x 1/320 = 3/4 + 1/8 + 1/16. 60 x 1/320 = 3/16 ஆக 172 1/8. இனி கீழ் 1/2 1/10 யும் *மாற* 300 x ½ = 150, 300 x 1/10 = 30, 60 x 1/2 = 30, 6 x 1/10 = 6 ஆக 216. இதனை 1/320ல் கழிக்க, 200 x 1/320 = 1/2 + 1/8, 10 x 1/320 = 1/40 + 1/160, 6 x 1/320 = 1/80 + 1/160 ஆக 1/2 + 3/20 + 1/40 ஆக 172 3/4 + 1/20. ஆதலால் இந்த நான்கு தூம்பும் ஒருமிக்க விட்டால் 172 3/4 + 1/20 மாத்திரையில் பாயும் என்பது.

ஒரு கடிகை (நாழிகை) என்பது 12 கணிதம். இதன்படி ஒவ்வொரு தூம்பும் பாயும் நேரத்தைக் கணிதமாக்கி, அவற்றை மாத்திரையாகவும் மாற்றிக்கொண்டு ஒவ்வொரு வகையையும் வகுக்க நிரப்பும் நேரம் கிடைக்கும். (கணிதமாக்க வேண்டியதில்லை. 163 – கணக்கு 2இல் காட்டியவாறு ஒரு நாழிகை என்பது 360 *மாத்திரை எனக் கொண்டால் போதும்.)* *அக்கணக்கில் காட்டியவாறே* 4 தூம்புகளும் பாய ஏரி 172 4/5 மாத்திரை நேரத்தில் நிரம்பும் எனக் கொள்க.

பாடலின் தளை சரியில்லை.

For flowing in 1 *nāḻikai,* 12 *Kanitam*; for flowing 2 *nāḻikai*, 6 *kanitam*, for flowing in 3 *nāḻikai*, 4 *kanitam*; and for flowing in 4 *nāḻikai,* 3 *kanitam.* Thus, the total is 25 *kanitam*. On dividing 12 *kanitam* which flow in 1 *nāḻikai* by this, the quotient is ¼ + 1/5 + 1/40 + 1/320 *kiḻ* ½ + 1/10. On multiplying 1 *nāḻikai* of 360 *māttirai,* 300 x ¼ = 75; 60 x ¼ = 15; 300 x 1/5 = 60; 60 x 1/5 = 12; 300 x 1/40 = 7 ½; 60 x 1/40 = 1 ½; 300 x 1/320 = ¾ + 1/8 + 1/16; 60 x 1/320 = 3/16, thus 172 1/8. Now on multiplying *by ½ 1/10, 300 x 1/2 = 150;* 300 x 1/10 = 30; 60 x ½ = 30; 6 x 1/10 =6, thus, 216. On multiplying by 1/320, 200 x 1/320 = ½ + 1/8; 10 x 1/320 = 1/40 + 1/160; 6 x 1/320 = 1/80 + 1/60. Thus, ½ + 3/20 + 1/40 of 172 ¾ + 1/20. Thus, it is found out that, on opening all the four gates, the water will flow in 172 ¾ + 1/20 *māttirai.*

பொதுவிற்கு இனம்

வெண்பா

167. கடையும் தலையும் கருதியே தாக்கி
வடிவுடைய மாதே வகுக்கில் – இடைதனக்
கீய்ந்து பெரும்பயனே இப்பொன் னிறுக்க
வாய்த்தநில மாக வை. (12)

¾ நிலம் உழுவானுக்குப் பொன் 1/5 ஆக பொன் ¾ இறுப்பான் எத்தனை நிலம் உழுவான் என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

இடையும் கடையும் இனமொன்றாய்ப் பொன்னாதலால் கடையான பொன்னையும் தலையான நிலத்தையும் பெருக்க, ¾ க்கு ¾ = ½ + 1/16. இதனை இடையான 1/5க்கு ஈய, 2 x 1/5 = ¼ + 3/20. ¾ க்கு 1/5 = 3/20, 1/5க்கு 1/16 = 1/80 ஆக 1/2 + 1/16. ஆதலால் 3/4 நிலம் உழுவானுக்குப் பொன் 1/5 ஆகப் பொன் ¾ இறுப்பான் 2 3/4 + 1/16 உழுவான் என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

If one who ploughs ¾ nilam receives 1/5 *poṉ,* then How much does one ploughs for getting ¾ *poṉ*?

Then, the steps are:

Its explanation:

Since the middle one and the last one belong to the same category of *po<u>n</u>*, on multiplying the last one in *po<u>n</u>* by the first one in *nilam*, ¾ x ¾ = ½ + 1/16.

On dividing this by the middle one of 1/5, 2 x 1/5 = ¼ + 3/20. ¾ x 1/5 = 3/20, 1/5 x 1/16 = 1/80, thus ½ + 1/16. Thus, if a man who ploughs ¾ *nilam* receives 1/5 *po<u>n</u>*, then, it is found out that a man who receives ¾ *po<u>n</u>* will plough 2 ¾ + 1/16 *nilam*.

For the other sums in the similar way, solutions can be found.

உரை விளக்கம்

அழகுடைய மாதே ! முதலும் இறுதியுமாகிய அளவுகளைப் பெருக்கி இடையிலுள்ள அளவால் வகுக்க கணக்கில் கேட்டுள்ள நிலத்தின் அளவு கிடைக்கும். (இது பொது நிலையில் அமைந்த பாடல். கணக்கின் வழி விளக்கலாம்.)

கணக்கு

¾ நிலம் உழுதவனுக்கு 1/5 பொன் கிடைக்கிறது என்றால், ¾ பொன் பெறுபவன் எவ்வளவு நிலம் உழுவான் ? பாடலின் படி, முதலும் இறுதியுமாகிய – நிலத்தையும் பொன்னையும் பெருக்கி இடையில் வரும் பொன்னால் வகுக்க உழுத நிலத்தின் அளவு கிடைக்கும்.

$$\text{உழுத நிலம்} = \frac{\text{நிலம் x பொன்}}{\text{இறுதி பொன்}} = \tfrac{3}{4} \times \tfrac{3}{4} \div 1/5$$

$$= \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{1} = \frac{45}{16} = 2\,\frac{13}{16}\ \text{நிலம்}$$

முதல் இடை இறுதி என்னும் அளவைகளை மாற்றியும் கணக்கில் கூறமுடியும். எனவே 1/5 பொன்னுக்கு – ¾ நிலம் உழப்பெறுகிறது. ¾ பொன்னுக்கு – எவ்வளவு நிலம் உழப்பெறும்?

= ¾ ÷ 1/5 x ¾ = ¾ x 5/1 x ¾ = 45/16 =2 13/16 நிலம்.

எனக் கணக்கிடுவது முறை.

வெண்பா

168. அந்தமும் ஆதியும் ஓரினமே யாமாகில்
சந்ததனைந் தானாக்கி தாக்கியபின் – முந்தொகைக்குப்
பெற்ற பயனைப் பிறழாமல் ஈந்ததே
பொற்கொடியாய்ப் பின்னிறுக்கும் பொன். (13)

12 வேலி நிலம் உழுவான் பொன் 10 இறுக்க ¼ + 1/5 நிலம் உழுவான் எத்தனை இறுக்கும் என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

கடையும் தலையும் ஈய, ஒன்றாய நிலம் ஆதலால், இடையான பொன்னையும் கடையான 1/4 + 1/5 பெருக்க இனம் ஒன்றா நிலம்.

இவை வருமாறு.

இடையான பொன்னையும் கடையான நிலம் 1/4 + 1/5 யும் பெருக்க, 10 x 1/4 = 2 1/2, 10 x 1/5 = 2 ஆக 4 1/2. இதனை நிலம் 12க்கு ஈய 10 x 1/4 = 2 1/2, 10 x 1/8 = 1 1/4, 2 x 1/4 = 1/2, 2 x 1/8 = 1/4 ஆக 4 1/2. ஈவு 1/4 + 1/8. ஆதலால் 12 வேலி நிலம் உழுவான் பொன் 10 இறுக்க 1/4 + 1/8 நிலம் உழுவான் பொன்; 1/4 + 1/8 இறுப்பான் என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

If a man who ploughs a field of 12 *vēli* gives 10 *po<u>n</u>* , then, How much will a man gives for ploughing ¼ + 1/5 *nilam*?

Then, the steps are:

Its explanation:

On dividing the first value by the last value which belong to the same group of land and on multiplying this by the middle value of *po<u>n</u>* and then by the last value of ¼ + 1/5, then, the land which belongs to the same group is found.

பா.வே. அந்தமும் ஆதியும் ஓரினமே யாகில்
அந்தமுடன் அவ்விடையைத் தாக்க – வந்ததொகை
அத்தொகை ஆதிக்கீந்து பொருளதனைப் பிசகாமல்
பொற்கொடியாய் பின்னிரு பொன். (ஆர். எண் 6176)

It is as follows:

On multiplying the middle value in *po<u>n</u>* by the last value of ¼ + 1/5 *nilam*, 10 x ¼ = 2 ½, 10 x 1/5 = 2. Thus 4 ½ . on dividing this by 12, 10 x ¼ = 2 ½. 10 x 1/8 = 1 ¼, 2 x ¼ = ½, 2 x 1/8 = ¼ thus, 4 ½. The quotient is ¼ + 1/8. Therefore, if a man who ploughs a field of 12 *vēli* gives 10 *po<u>n</u>*, then it is found out that a man who ploughs ¼ 1/8 nilam will gives ¼ + 1/8 *po<u>n</u>*.

For the other sums, in the similar way, solutions can be found out.

உரை விளக்கம்

முன்பாட்டில் 'கடையுந் தலையுங் கருதியே தாக்கி' என்று கூறப்பெற்றதற்கு வேறுமுறைதருவது இப்பாடல். அதாவது பொற்கொடியே ! முதலும் முடிவும் ஒரே இனமாக இருந்தால், முதலுடன் இடையிலுள்ளதைப் பெருக்கிப் பெருக்கிவந்த தொகையை முடிவிலுள்ள எண்ணால் வகுக்க வினாவாகிய பொன் தெரியவரும்.

கணக்கு

12 வேலி நிலம் உழுதவன் (நிலத்திற்குக் குத்தகையாக) 10 பொன் தருவான் எனின் காலே நாலுமா (1/4 + 1/5) நிலம் உழுதவன் எவ்வளவு தருவான் ?

பாட்டில் கூறியவாறு -

<u>இடை x கடை</u> - <u>10 x 1/4 x 1/5 (9/20)</u>

முதல் 12

= 10 x 9/20 x 1/12 = **3/8** பொன் தருவான்.

வேறு

12 வேலிக்கு - 10 பொன்.

9/20 வேலிக்கு = 10/12 x 9/20 = **3/8** பொன்.

வெண்பா

169. . . . .

. . . . டலாய் செப்பக்கேள் - வேலிக்கிறை

தண்ட நிலத்தோடே தாக்க வருவாங்

கொண்ட . . . . (14)

ஒரு வேலி நிலம் உழுவான் கலம் 100 நெல் இறுக்க, 25 வேலி நிலம் உழுவான் எத்தனை நெல் இறுப்பான் என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

இடையும் கடையும் மாறி தலையதுக்கு ஈய்ந்து சொல்வது.

இவை வருமாறு

இடையான 100 கலமான 100ம் கடையான நிலம் 25ம் பெருக்க 100க்கு 20 = 2000, 100 x 5 = 500. ஆக 2500. இதனைத் தலையான வேலி நிலம் 1க்கு ஈய 2,500. ஆதலால் 2500 கலம் நெல் இறுப்பான் என்று சொல்வது.

If a man who ploughs a filed of 1 *vēli* receives 100 *kalam* then, How much does a man who ploughs 25 *vēli* of field receive?

Then, the steps are:

Its explanation:

On multiplying the middle value and the last value and on dividing this by the first value, the solution is found.

This is as follows:

On multiplying the middle value of 100 *kalam* by the last value of 25 nilam, 100 x 20 = 2000, 100 x 5 = 500, thus 2500. On dividing this by the field of 1 *vēli*, 2500. Thus, it is found out that he will receive 2500 *kalam* of paddy.

உரை விளக்கம்

'இடையுங் கடையும் மாறி தலையதற்கு ஈந்து சொல்வ'தற்கு - மற்றும் ஒரு கணக்கு

கணக்கு

1 வேலி நிலம் பயிர்செய்து - 100 கலம் நெல் தருகிறான்

25 வேலி நிலம் பயிர் செய்பவன் - எவ்வளவு நெல் தருவான் ?

எவ்வளவு நெல் = $\frac{\text{இடை x கடை}}{\text{முதல்}} = \frac{100 \times 25}{1}$ = **2500** கலம் நெல்

வெண்பா

170. பேரிலக்கம் சொன்னாய் பெருந்திருவே நீயிதற்குச்
சீருடனே சிற்றிலக்கம் செப்பக்கேள் - பாரிலே
உற்றதொகை தனக்காமோ தானத்தால் மாறி
பெற்றதொகை பேர்வழியே பேசு. (15)

ஒரு வேலி நிலம் உழுவான் நாழி நெல் இறுக்க, கீழ் 1/20 நிலம் உழுவான் எத்தனை நெல் இறுப்பான் என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

கீழ்முந்திரிகை 320 ஒரு மேல் முந்திரிகை ; மேல் முந்திரிகை 320 கொண்டது 1 என்று அறிந்து 320ம் 20ம் பெருக்க, 300க்கு 20 = 6000, 20க்கு 20 = 400 ஆக 6400. இதனை நாழிக்கு நெல் 14,400 தனிநெல் என்று அறிந்து இதனை 6,400க்கு ஈய 6000 க்கு 2 = 12,000, 400க்கு 2 = 800, 6,000க்கு ¼ = 1,500, 400க்கு ¼ = 100 ஆக 14,400. ஈவு 2 ¼ . ஆதலால் ஒரு வேலி நிலம் உழுவான் நாழி நெல் இறுக்க, கீழ்மா நிலம் உழுவான் தனிநெல் 2 ¼ இறுப்பான் என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

If one who ploughs a field of 1 *vēli* to pay 1 *nāḻi* of paddy, then, How much will pay a man who plough's a field of *kiḻ* 1/20 pay?

Then, the steps are:

Its explanation:

Note that 320 *kiḻ muntirikai* i = 1 *mēl muntirikai* and 320 *mēl muntirikai* = 1. On multiplying 320 by 20, 300 x 20 = 6000, 20 x 20 = 400, thus 6400. Note that 1 *nāḻi* of paddy = 14,400 *taṉinel*. On dividing this by 6400, 6000 x 2 = 12000; 400 x 2 = 800; 6000 x ¼ = 1500; and 400 x ¼ = 100, thus, 14,400. The quotient is 2 ¼. Thus, if one who ploughs a filed of 1 *vēli* pays 1 *nāḻi* of paddy, then, it is found out that a man who plough's *kiḻ* 1/20 of field will pay only 2 ¼ single paddy.

For the other sums, in the similar way, solutions can be found.

உரை விளக்கம்

இலக்குமி போன்றவளே! இதுவரை பேரிலக்க எண்களைக் கொண்ட கணக்குகளைச் சொல்லக் கேட்டாய். இனி சிற்றிலக்க எண்களைக் கொண்ட கணக்குகளைக் கேட்பாயாக! இந்த நிலவுலகில் ஆளப் பெறுகின்ற சிற்றிலக்க எண்களையும் உரிய ஸ்தானத்தால் பெருக்கிக் காணுந் தொகையைக் காண்பாயாக.

கணக்கு

1 வேலி உழுபவன் - 1 நாழி நெல் இறைசெலுத்துகிறான் என்றால் கீழ் 1/20 வேலி உழுவான் - செலுத்தும் நெல் எவ்வளவு ?

1 வேலிக்கு - 1 நாழி நெல் என்றால்

1/20 வேலிக்கு - 1/20 நாழி நெல், அதாவது

1 நாழிக்குத் தனி நெல் 14,400

1/20 நாழிக்கு = 14,400 x 1/20 = 720 நெல் எனலாம்.

ஆனால், இக்கணக்கில் கீழ் 1/20 வேலி நிலத்துக்கு எவ்வளவு நெல் என்று கேட்கப்பெறுகிறது.

ஒன்று என்பது - 360 மேல் முந்திரிகை கொண்டது.

1 மேல் முந்திரிகை என்பது - 360 கீழ் முந்திரிகை கொண்டது.

360 கீழ் முந்திரிகையில் - 1/20 என்பது கீழ் மா.

கீழ் மாவுக்கு எவ்வளவு நெல் எனில் -

$$= \frac{1 \text{ நாழி நெல் } (14{,}400 \text{ தனிநெல்})}{\text{கீழ் முந்திரிகை x கீழ் மா}}$$

$$= \frac{14{,}400}{320 \times 20} = 9/4 = 2\frac{1}{4} \text{ தனி நெல் என்க.}$$

வெண்பா

171. வாட்...... ணினாய் மானனையாய்
நெல்குறித்து கீழ்ப்பட்ட இந்நிலத்தைக் – கேட்பையென்றால்
மாறி யிடையி லறிந்ததுகை ....
கூறிய லாய பாளி. (16)

1/20 நிலம் உழுவான் 10 கலம் நெல் இறுப்பான் கீழ் 1/4 + 1/20 + 1/80 + 1/160 + 1/320 நிலம் உழுவான் எத்தனை நெல் இறுப்பான் என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

கீழ்ப்பட்ட நிலத்தை 6க்கு ஈய 6 x 1/4 = 1 1/2, 6 x 1/20 = 1/5 + 1/10, 6 x 1/80 = 1/20 + 1/40, 6 x 1/160 = 3 /80, 6 x 1/320 = 1/80 + 1/160 ஆக 1 3/4 + 3/20 + 1/40 + 1/16. இதனை 10 கலமான 10க்குப் பெருக்க, 10 x 3/4 = 7 1/2, 10 x 3/20 = 1 1/2, 10 x 1/40 = ¼ , 10 x 1/160 = 1/16 ஆக 19 ¼ + 1/16 இதனை நாழியில் பெருக்க, 10 x நாழி = 1 மரக்கால், 2 நாழி. 9 x நாழி 1 மரக்கால், 1 நாழி. நாழிக்கு 1/4 உழக்கு, நாழிக்கு 1/16 = 2 1/2 செவிடு. ஆக 1 மா நிலம் உழுவான் 10 கலம் நெல் இறுப்பான் கீழ் ¼ + 1/20 + 1/80 + 1/160 + 1/320 நிலம் உழுவான் 2 மரக்கால் 3 நாழி, 1 உழக்கு, 2 ½ செவிடு நெல் இறுப்பான் என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

If one who ploughs 1/20 land pays 10 *kalam* of paddy, then, How much does a man, who ploughs *kil̲* ¼ + 1/20 + 1/80 + 1/160 + 1/320 land, pays?

Then, the steps are:

Its explanation:

On dividing the low ¼ + 1/20 of land by 6, 6 x ¼ = 1 ½; 6 x 1/20 = 1/5 + 1/10; 6 x 1/80 = 1/20 + 1/40; 6 x 1/160 = 3/80; 6 x 1/320 = 1/80 + 1/160, thus 1 ¾ + 3/20 + 1/40 + 1/16. On multiplying this by *kalam* of 10, 10 x ¾ = 7 ½; 10 x 3/20 = 1½; 10 x 1/40 = ¼; and 10 x 1/160 = 1/16, thus 19 ¼ + 1/16. On multiplying by *nāl̲i*, 10 x *nāl̲i* = 1 *marakkāl* and 2 *nāl̲i;* 9 x *nāl̲i* = 1 *marakkāl* and 1 *nāl̲i*; ¼ of *nāl̲i* = *ul̲akku*; and 1/16 of *nāl̲i* = 2 ½ *ceviṭu*. Thus, one who ploughs *mā* nilam will pay 10 *kalam* paddy. One who ploughs *kil̲* ¼ + 1/20 + 1/80 + 1/160 + 1/320 *nilam* will pay 2 *marakkāl*, 3 *nāl̲i*, 1 *ul̲akku* and 2 ½ *ceviṭu* paddy.

For the other sums in the similar way solutions can be found.

உரை விளக்கம்

கணக்கு

1/20 வேலி நெல் உழுதவன் - 10 கலம் நெல் தருவான். எனில், கீழ் ¼ + 1/20 + 1/80+ 1/160 + 1/320 வேலி நிலம் உழுபவன் எவ்வளவு நெல் தருவான் ?

கீழ் வேலி - 1/4 + 1/20 + 1/80 + 1/160 + 1/320 = 103/320 x 1/320 = 103/102400

ஒரு மா வேலிக்கு (1/20) = 10 கலம்.

103 /102400 வேலிக்கு 10 x 20 / 1 x 103 / 102400 = 103 / 512 கலம்.

நாழி – 96 நாழி 1 கலம் - 103 / 512 x 96 = 309 /16 = 19 5/16 நாழி.

அதாவது **2 மரக்கால் 3 நாழி 1 உழக்கு 2 ½ செவிடு நெல் தருவான்.**

வெண்பா

172. ஒருமாவே ஒன்றாகும் முக்காணி முக்காலாம்
அரைமா வரையாகும் மென் . . . – புரிகுழலாய்
காண்கா லாணிக்கு அரைக்கா லாகும்
முந்திரிகை மாகாணி (யாய்) மொழி. (17)

ஒருவன் பெற்ற அடகு நிலம் 3/20. இதற்குப் பயிரேற்றின நிலம் 1/20 + 3/80 + 1/160. இதற்கு இறுக்கும் பணம் 800. நீக்கிப் பாழாக்கிக் கிடந்த நிலம் 1/20 + 1/160க்கு இறுக்கும் பொன் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

1/20 + 3/80 + 1/160 ஆவது 1 3/4 + 1/8 மா என்று கண்டு வைத்துக் கொண்டு, இதனை 3/20 ஆவது 3 என்று அறிந்து இதற்கு ஈய, 3 x 1/2 = 1 1/2, 3 x 1/8 = 1/4 + 1/8. ஈவு 1/2 + 1/8. இதனைப் பணம் 800க்குப் பெருக்க, 800க்கு 1/2 = 400, 800 x 1/8 = 100 ஆக 500. இது நிற்க. 1/20 + 1/160 ஆவது 1 1/8 மா என்றறிந்து இதனை நிலம் 3க்கு ஈய, 3 x 1/4 = 3/4, 3 x 1/8 = 1/4 + 1/8 ஆக 1 1/8. இதனைப் பணம் 800க்குப் பெருக்க 800 x 1/4 = 200, 800 x 1/8 = 100 ஆக 300. ஆதலால் பயிரேற்றின நிலம் 1/20 + 3/80 + 1/160க்குப் பொன் 50. பாழாய்க் கிடந்த நிலம் 1/20 + 1/160க்கு பொன் 30 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனசெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

One took 3/20 *nilam* on lease. He cultivated 1/20 + 3/80 + 1/160 *nilam.* The land, which was left as a wasteland, was 1/20 + 1/160 *nilam*. Then, how much *pon̲* will he receive for this wasteland?

Having found on that, 1/20 + 3/80 + 1/160 = 1 ¾ + 1/8 *mā* and 3/20 = 3 and on dividing this, 3 x ½ = 1 ½, 3 x 1/8 = ¼ + 1/8. The quotient is ½ + 1/8. On multiplying this by 800 *paṇam,* 800 x ½ = 400, 800 x 1/8 = 100,thus 500. Keep this apart. On finding that 1/20 + 1/160 = 1 1/8 *mā,* on dividing this by 3 *nilam.* 3 x ¼ = ¾, 3 x 1/ 8 = ¼ + 1/8.Thus 1 1/8.On multiplying 800 *paṇam* 800 x ¼ = 200. 800 x1/8 = 100. Thus, 300. Thus it is found out that for the cultivated 1/20 + 3/80 + 1/160 *land,* 50 *pon̲;* and for the wasteland of 1/20 + 1/160.= 30 *pon̲.*

For the other sums in the similar way solutions can be found out.

உரை விளக்கம்

அடகு பெற்ற நிலம் – 3/20 (வேலி)

பயிர் வைத்த நிலம் – 1/20 + 3/80 + 1/160 (வேலி)

பாழாய்க் கிடந்த நிலம் = 3/20 - (1/20 + 3/80 + 1/160)

பயிர் வைத்த நிலம் – 1/20 + 3/80 + 1/160 = 15/160.

பாழாய்க்கிடந்த நிலம் - 3/20 - 15/160 = 24 15/160 - 9/160 (1/20 + 1/160)

3/20 (அ) 24/160 நிலத்துக்குப் பணம் - 800

பயிர் நிலம் 15/160 க்கு = 800 x 160/24 x 15/160 = 500 பணம்.

பாழ் நிலம் 9/160 க்கு = 800 x 160/24 x 9/160 = 300 பணம்.

அதாவது **50 பொன் ; 30 பொன்.**

வெண்பா

173. மாற்றால் பணம்சொல்வீர் மற்றும் சிலநிலத்திற்
கேற்ற பணமே இயம்பென்றால் – ஏற்ற
நிலத். . . . . அறிந்து தாக்கிக்
குலமயிலே கூறாய் பணம். (18)

மாத்தால் பணம் 16 ஆக 1/80 + 1/160 + 1/320 நிலத்திற்குப் பணம் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

நிலம் 1/80 + 1/160 + 1/320 ஆவது 1/4 + 3/20 + 3/80 என்று அறிந்து, இதனை முதலாவது சொன்ன பணம் 16க்குப் பெருக்க, 10 x 1/4 = 2 1/2, 6 x 1/4 = 1 1/2, 10 x 3/20 = 1 1/2, 6 x 3/20 = 3/4 + 3/20, 10 x 3/80 = 1/4+1/8, 6 x 3/80 = 1/5 + 1/40 ஆக 7. ஆதலால் 1/80 + 1/160 + 1/320 நிலத்திற்குப் பணம் 7 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

If, 16 *paṇam*, then, for 1/80 + 1/160 + 1/320 *nilam*, how much is the *paṇam*?

Then, the steps are:

Its explanation:

Note that, 1/80 + 1/160 + 1/320 *nilam* = ¼ + 3/20 + 3/80. On multiplying this by the first value, of 16 *paṇam* 10 x ¼ = 2 ½, 6 x ¼ = 1 ½, 10 x 3/20 = 1 ½, 6 x 3/20 = 3/4 + 3/20, 10 x 3/80 = ¼ + 1/8, 6 x 3/80 = 1/5 + 1/40, thus 7. Therefore, for 1/80 + 1/160 + 1/320 *nilam*, the *paṇam* is found out as 7.

For the other sums in the similar way solution can be found.

ஒரு மாத்து நிலத்திற்கு 16 பணம் (மாத்து = 1 மா 1/20) 1/80 + 1/160 + 1/320 நிலத்திற்கு - 16 x (1/80 + 1/160 + 1/320)

= 1/80 + 1/160 + 1/320 = 7/320
= 16 x 7/320 x 20/1 = 7 பணம்.

விருத்தம்

174. காலே காணி உழுவானும் கலந்தமுக் காணி உழுவானும்
ஏலக் குழலாய் இருவருக்கு இறைவந் துற்ற தொருகாசு

ஞாலத் துள்ள கணக்கெல்லாம் நான்கு நாளையில் கந்தாமோ
சீல மிக்க நன்னாட்டில் சிறியோர் கள்இறை செப்புகவே. (19)

ஒரு கரைக்கு 1/4 + 1/80 நிலம் உழுவானும் ஒரு கரைக்கு 1/20 + 3/80 நிலம் உழுவானும் இந்த இருவருக்கும் இறை வந்த காசு 1. ஆதலால் நிலத்தின் விழுக்காட்டில் இறுக்கும் காசு எத்தனையென்றால், சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

நிலம் ¼ + 1/80 க்கு 5 1/4 மா நிலம். 1/20 + 3/80க்கு 1 ¾ மா நிலம் என்றறிந்து, 7 x ¾ = 5 ¼ , 7 x ¼ = 1 3/4 ஆக நிலம் ¼ + 1/80க்கு ஈவு ¾ ம் ¼ ம், 5 ¼ ஆவது ¼ + 1/80 என்றும் 1 ¾ ஆவது 1/20 + 3/80 என்றும் அறிந்து, ஆதலால் ¼ + 1/80 நிலம் உழுவான் இறுக்கும் காசு ¾ என்றும் 1/20 + 3/80 நிலம் உழுவான் இறுக்கும் காசு ¼ என்றும் சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

One ploughs ¼ + 1/80 land and the other ploughs a land of 1/20 + 3/80 *nilam*. They will pay a tax of 1 *kācu*. Then in the ratio of the land, how much will each pay?

The steps are:

Its explanations:

For ¼+ 1/80 *nilam* = 5 ¼ *mā nilam*. Note that 1/20 + 3/80 = 1 ¾ *mā nilam*. 7 x ¾ , 5 ¼, 7 x ¼ = 1 ¾ thus for ¼ + 1/80 *nilam* the quotient is ¾ and ¼. Note that 5 ¼, is ¼ + 1/80 and 1 ¾ = 1/20 + 3/80, thus it is found out that one who ploughs a *land* of ¼ + 1/80 *nilam* will pay ¾ *kācu*. And one who ploughs 1/20 + 3/80 *nilam* will pay ¼ *kācu*. Thus it is found.

For the other sums in the similar way solution can be found out.

பா.வே. காலே காணிநில முழுதானுங் கலந்தங் கொருமாநிலம் உழுதானும்
ஏலஞ் சேர்ந்த இருவருக்கு இறைவந் துற்ற தொருகாசு
ஞால முடைய கணக்கர்க்கு நாலு மாவதைக் கருதியிட்டேன்
சீல முடைய பெரியோரே தெரிந்து இதனைச் செப்பீரே. (சு. எண் 6174)

உரை விளக்கம்

மணமிக்க கூந்தலை உடையவளே ! ஒருவன் காலே காணி (¼ + 1/80) நிலம் உழுதான். மற்றொருவன் ஒரு மா முக்காணி (1/20 + 3/80) நிலம் உழுதான். இருவரும் ஒரு காசு இறைவரி கட்ட வேண்டி வந்தது. நிலத்தின் அளவுக் கேற்ப ஒவ்வொருவரும் கட்ட வேண்டிய பணம் எவ்வளவு ?

ஒருவன் உழுத நிலம் = 1/4+ 1/80 = 1/4 + 80/80 ÷ 1/20 = $\frac{20+1}{8}$ x $\frac{20}{1}$ = 21/4 =

5¼ மா நிலம்

மற்றவன் உழுத நிலம் = 1/20 + 1/80 = 1/20 + 3/80 ÷ 1/20 = 4 + 3/80 x 20/1 = $\frac{7}{4}$ =

1 ¾ ஆக 7 மா நிலம்

7 மா நிலத்துக்கு – இறை 1 காசு

5 1/4 மா நிலத்துக்கு = 1/7 x 21/4 = **3/4** காசு இறை.

1 3/4 மா நிலத்துக்கு = 1/7 x 7/4 = **1/4** காசு இறை.

கோலளவுச் சூத்திரம் முற்றும்.

The end of *Kōlaḷavuc Cūttiram.*

VIII காலளவுச்சருக்கம்

வெண்பா

175. நெல்லு குறித்தவிலை நிலையறிந்து . . . . .
சொல்லுக என்றார் . . . . . – சொல்லாய்கேள்
மொழிந்த விலைக்கீய ஒன்றுமுத லுந்திரிகை (யும்)
. . . . (1)

பணம் 1க்கு நெல் குளகம் 16 ஆக 1000 குளகம் நெல் எத்தனை பணமென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

முதலாவது 1ம் 3 ஆவது 1000ம் பெருக்க, 1000 x 1 - 1000, இதனை இடையான குளகம் 16க்கு ஈய, 60 x 10 = 600, 60 x 6 = 360, 10 x 2 = 20, 6க்கு 2 = 12, 10க்கு 1/2 = 5, 6க்கு 1/2 = 3 ஆக 1000. ஈவு 62 ½. ஆதலால் பணம் 1க்கு நெல் குளகம் 16 ஆக 1000 குளகம் நெல் பொன் 6, பணம் 2 ½ என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக்கண்டு கொள்ளவும்.

If for 1 *paṇam*, the paddy is 16 *kuḷakam*, then for 100 *kuḷakam* paddy, how much is the *paṇam*?

Then, the steps are:

Its explanation:

On multiplying the first value of 1 and the third value of 1000, 1000 x 1 = 1000, on dividing this by the middle of 16 *kuḷakam*, 60 x 10 = 600, 60 x 6 = 360, 10 x 2 = 20, 6 x 2 = 12, 10 x ½ = 5, 6 x ½ = 3, thus 1000. The quotient is 62 ½. Therefore, if for 1 *paṇam* the paddy is 16 *kuḷakam*. Then it is found out that for 1000 *kuḷakam* paddy the cost is 6 *poṉ* and 2 ½ *paṇam*.

For the other sums in the similar way solution can be found out.

உரை விளக்கம்

16 குளகம் நெல் – 1 பணம்

1000 குளகம் நெல் – 1000 ÷ 16 = 62 1/2 பணம்

62 ½ பணம் **= 6 பொன் 21/2 பணம்.**

வெண்பா

176. இன்னெல்லைக் கூலியேறக் கூட்டில் பிறப்பித்துப்
பின்னெல்லைக் கூலியினா லேபெருக்க – இன்னெல்லாய்
நின்றதற் கீய . . . னைபாட கூலிநெல்லாம்
ஒன்றொளியா தோடி வரும். (2)

8 கலம் நெல் சுமந்து 2000 நெல் கூலி பெறுவான் 7 கலம் நெல் சுமந்து எத்தனை நெல் பெறுவான் என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

இடையும் கடையும் மாறி தலையதற்கு ஈய்ந்து சொல்வது.

இவை வருமாறு

நெல் 7 கலமும் கூலி தனிநெல் 2000மும் பெருக்க, 7க்கு 2000 = 14,000. இதனைத் தலையான 8க்கு ஈய, 1000க்கு 8 = 8000, 700க்கு 8 = 5600, 50க்கு 8 = 400, ஆக 14,000, ஈவு 1750. (இதனைச் செவிடில் பெருக்க, 1000க்கு செவிடு = 3 மரக்கால் 1 நாழி. 700க்குச் செவிடு = 2 மரக்கால், 1 நாழி, 1 உரி. 50க்குச் செவிடு = 1 நாழி, 1 உழக்கு ஆக 5 மரக்கால், 3 நாழி, 1 உரி, 1 உழக்கு. ஆதலால் 8 கலம் நெல் சுமந்து 2000 நெல் கூலி பெறுவான் 7 கலம் நெல் சுமந்து 5 மரக்கால், 3 நாழி, 1 உரி 1 உழக்கு நெல் பெறுவான் என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக்கண்டு கொள்ளவும்.

If one who carries 8-*kalam* paddy receives 2000 *nel* as the wage, then how much paddy will be received by one who carries 7-*kalam* paddy?

Its explanation:

On multiplying the middle and the last and dividing by the first.

This as follows:

On multiplying the *paddy* of 7 *kalam* and the wage of 2000 *ta<u>n</u>inel* (paddy), 7 x 2000 = 14,000. On dividing by the first value of 8, 1000 x 8 = 8000. 7 00 x 8 = 5600, 50 x 8 = 400, thus 14,000. The quotient is 1750. On multiplying by *ceviṭu,* 1000 by *ceviṭu* 3 *marakkāl* and 1 *nā<u>l</u>i*. 700 by *ceviṭu*, 2 *markkāl*, 1 *nā<u>l</u>i* and 1 *uri* 50 by *Ceviṭu*, 1 *Nā<u>l</u>i,* and 1 *Ulakku*, thus 5 *Marakkāl* 3 *nā<u>l</u>i,* 2 *Uri* and 1 *U<u>l</u>akku*. Therefore, if one carries 8 *kalam* and receives 2000 single paddy as the wage then it is found out that one who carries 7 *kalam* will receive 5 *marakkāl*, 3 *Nā<u>l</u>i*, 1 *Uri*, and 1 *U<u>l</u>akku* of paddy.

For the other sums in the similar way, solutions can be found out.

இக்கணக்கின் விடை 1750 தனிநெல் என்பதாகும். கணக்கில் அடுத்துள்ள பகுதிகள் தேவையில்லாதவை தவறான விடைகாணல் முறையாகும்.

solution of this sum is 1750 *Ta<u>n</u>inel*. Those portion after that is not relevant and mode of finding the solution is not correct.

உரை விளக்கம்

8 கலம் நெல் சுமக்க - 2000 நெல்கூலி

7 கலம் நெல் சுமக்க - 2000 x 7/8 = 1750 நெல் கூலி

360 நெல் கொண்டது - 1 செவிடு

1800 நெல் - 5 செவிடு கொண்டது – 1 ஆழாக்கு

என்பன முகத்தலளவை முறைகளில் காண்பது. எனவே 1750 நெல் என்பது = 1750/360 = 4 செவிடு, 310 நெல் என்பதே சரி. (1 ஆழாக்கு 50 நெல் குறைவு) கணக்கில் கூறியிருப்பதில் 1750 நெல் என்பது வரை சரி. பிற தவறானவை.

வெண்பா

177. மற்றுமொரு நெல்விலையைச் சொன்னக்கால் மாதராய்
பெற்றவிலை பணத்தாலே பெருக்கி – உற்றுரைநீ
மின்னிடையாய் வேல்விழியாய் மெல்லியலே சொல் . . . .
. . . . . ன நெல்லைப் புகல். (3)

பணம் 1க்கு நெல் 2 மரக்கால் 3 நாழியாகக் கலம் நெல்லிற்குக் கூலி எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

2 மரக்கால், 3 நாழியாவது 19 நாழி என்றறிந்து, இதனுடனே 100ம் பெருக்க, 100க்கு 10 = 1000, 9க்கு 100 - 900 ஆக 1900. இதனை நாழியில் பெருக்க, 1000 x நாழி = 10 கலம், 5 மரக்கால், 900க்கு நாழி = 9 கலம், 4 மரக்கால், 4 நாழி ஆக 19 கலம், 9 மரக்கால், 4 நாழி என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக்கண்டு கொள்ளவும்.

If for 1 *panam* = 2 *marakkāl* and 3 *nāḻi* is the paddy, then for 1 *kalam* paddy what is the wage? Then, the steps are:

Note that 2 *markkāl* and 3 *nāḻi* is 19 *nāḻi*. On multiplying this by 100, 100 x 10 = 1000, 9 x 100 = 900, thus 1900. On multiplying by *nāḻi*, 1000 x *nāḻi* = 10 *kalam* and 5 *marakkāl*, 900 x *nāli*, 9 *Kalam*, 4 *marakkāl* and 4 *nāḻi* thus it is found out that 19 *kalam*, 9 *marakkāl* and 4 *nāḻi*.

For the other sums in the simiiar way solutions can be found out.

கழுகு வினா

வெண்பா

178. எண்ணிலாத நெல்லுக்கு நேர்மாறி . . . . .
நண்ணிளவு சொல்லாய் இந்துநுதலாய் – கண்ணிழிவு
இன்னடுவில் பெரும்பணத்தைச் செவ்வே . . . . .
முன்னதனுக் கீய்ந்து மொழி. (4)

1000 கமுகு தண்ணீர் இறைப்பானுக்கு நெல் கலம் ஆக 125 கமுகு தண்ணீர் இறைப்பானுக்குக் கூலிநெல் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

இடையும் கடையும் மாறி தலையதற் கீய்வது.

இவை வருமாறு

இடையான நெல் கலமும் கடையான கமுகு 125ம் பெருக்க, பெருக்கின தொகை 125. இதனைத் தலையான 1000க்கு ஈய, 1000 x 1/8 = 125. ஈவு 1/8. இதனைக் கலத்தில் பெருக்க, கலம் x 1/8 = 1 மரக்கால், 4 நாழி, ஆதலால் 1000 கமுகு தண்ணீர் இறைப்பானுக்குக் கூலி நெல் 1 கலம் ஆக, 125 கமுகு தண்ணீர் இறைப்பானுக்குக் கூலி 1 மரக்கால், 4 நாழி என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக்கண்டு கொள்ளவும்.

For one who pails out 100 *kamuku* of water, 1 *Kalam* paddy is the wage paddy, then for one who pails out 125 *kamuku* water, how much is the paddy as the wage?

Its explanation:

On multiplying the middle and the last and dividing by the first.

It is as follows:

On multiplying the middle value of 1 *kalam* paddy and the last value of 125 *kamuku*, the multiplication value is 125. On dividing this by 1000, 1000 x 1/8 = 125. The quotient is 1/8. On multiplying by *kalam*, *kalam*, x 1/8 = 1 *Marakkāl* and 4 *nāḻi*. Therefore, if for one who pails out 1000 *kamuku* water, the wage is 1 *kalam,* then, it is found out that for one who pails out 125 *kamuku* water, the wage would be 1 *marakkāl* and 4 *nāḻi*. For the other sums in the similar way solutions can be found out.

உரை விளக்கம்

பாடலுக்கு நேர் பொருள் பொருந்தவில்லை. இக்கணக்கு ‘இடையுங்கடையும் மாறி தலையதற் கீவது’ என்னுஞ் சூத்திரத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

1000 கமுகு நீர் இறைப்பவனுக்கு - கூலி நெல் 1 கலம் எனில் 125 கமுகு நீர் இறைப்பவனுக்குக் கூலி ?

1000 கமுகு நீர் இறைத்தால் – கூலி 1 கலம் நெல்

125 கமுகு இறைத்தால் – 1/1000 x 125 = **1/8கலம்**

அதாவது - 1 கலம் - 12 மரக்கால்

1/8 கலம் - 12 x 1/8 = 1 ½ மரக்கால். **1 மரக்கால் 4 நாழி**

வெண்பா

179. சகமாயிரம் இறைப்பானுக்குக் கூலி சொல்லில்
செகமதனில் ஆழாக்கு நெல்லாகும் – சோகை
யென்றொருவன் ஒருகமுகின் நீர்பாய்ச்சல் சொல்லில்
அந்தவாய் திறத்தாலே சொல். (5)

1000 கமுகு தண்ணீர் இறைப்பானுக்குக் கூலி ஆழாக்கு நெல் ஆக, 1 கமுகு தண்ணீர் இறைப்பானுக்குக் கூலி எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

நெல் ஆழாக்காவது 5 செவிடு என்று அறிந்து, செவிடு நெல் 360 என்று அறிந்து, இதை 5க்குப் பெருக்க, 300க்கு 5 - 1500. 60க்கு 5 = 300 ஆக 1800. இதனை 1000க்கு ஈய, 1000க்கு 1 - 1000, 1000க்கு ¾ = 750, 1000க்கு 1/20 = 50 ஆக 1800. ஈவு 1 ¾ + 1/20. ஆதலால் 1000 கமுகு தண்ணீர் இறைப்பானுக்குக் கூலி ஆழாக்கு நெல்லாக, 1 கமுகு தண்ணீர் இறைப்பானுக்குக் கூலி 1¾ + 1/20 நெல் என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

If the wage of one who pails out 1000 *kamuku* of water is 1 *Āḻākku* paddy, then, what is the wage of one who pails out 1 *kamuku* of water?

Then, the steps are:

Its explanation:

On finding that, 1 *Āḻākku* paddy = 5 *Ceviṭu,* 1 *Ceviṭu* paddy = 369 *Nel,* on multiplying by 5, 300 x 5 = 1500, 60 x 5 = 300, thus 1800. On dividing by 1000, 1000 x 1 = 1000, 1000 x ¾ = 750, 1000 x 1/20 = 50, thus 1800. The quotient is 1 ¾ + 1/20. Therefore, if the wage of one who pails out 1000 *kamuku* of water is 1 *Āḻākku,* then, the wage of one who pails out 1000 *kamuku* of water is 1 *Āḻākku,* then, the wage of one who pails out 1 *kamuku* of water is 1 ¾ + 1/20 paddy.

For the other sums, in the similar way, solutions can be found out.

உரை விளக்கம்

1000 கமுகு தண்ணீர் இறைப்பவனுக்குக் கூலி ஒரு ஆழாக்கு நெல் கொடுக்கப்பெறும். ஒருவன் தன்னால் முடியவில்லை என்று ஒரு கமுகு நீர்மட்டுமே இறைத்து விட்டு நின்று விட்டான். அவனுக்கு எவ்வளவு நெல் கூலி கொடுப்பது ?

1000 கமுகுக்குக் கூலி - 1 ஆழாக்குநெல் அதாவது 1800 தனிநெல்.

∴ 1 கமுகுக்கு - 1800/1000 x 1 = 9/5 = 1 4/5 நெல்.

வெண்பா

180. ஒருசரக்குக் கொள்ளவிலை முன்விலையுங் கூறிப்
பெறுஞ்சரக்கால் பேசுக பொன்னென்றால் – சரக்கை
முழுவிலைக் கேற்றபண முற்றுமதன் பேரென்றும்
பழுதில்லை மாதே பகர். (6)

ஒரு சரக்குச் சந்தனம் பலம் 3 ¾ ஆக 1 ½ பலம் சந்தனத்திற்குச் சரக்கு எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

பெறும் சரக்கு முன்விலைக்கு ஈயலாவது.

பெறுஞ்சந்தனம் பலம் 1 ½ யும் விலை 3 ¾க்கு ஈய 3 x ¼ = ¾, ¾க்கு 1/4 = ¼ 1/16, 3 x 3/20 = ¼ + 1/5. ¾ க்கு 3/20 = 1/10 + 1/80 ஆக 1 ½. ஈவு ¼ + 3/20. ஆதலால் ஒரு சரக்குச் சந்தனம் பலம் 3 ¾ ஆகச் சந்தனம் பலம் 1 ½க்குச் சரக்கு ¼ + 3/20 பலமென்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

If for 1*carakku* of *sandal*, 3 ¾ *palam*, then for 1 ½ *palam sandal*. What is the *carakku*?

Then, the steps are:

Its explanation:

Dividing the received by the first value of price on dividing the received *sandal* of 1 ½ *palam* by the price 3 ¾, 3 x ¼ = ¾, for ¾ x ¼, = ¼, 1/16. 3 x 3/20 = ¼ + 1/5 *carakku* ¾ x 3/20 = 1/10 + 1/80 thus 1 ½. The quotient is ¼ + 3/20. Therefore, if for 1 of *sandal* 3 ¾ *palam*, then for a ½ *palam sandal* is found out as ¼ + 3/20.

For the other sums in the similar way solution can be found out.

உரை விளக்கம்

ஒரு கூறு, ஒரு கூடை, ஒரு மூட்டை என்பன போல ஒரு அளவு எடை உள்ள பொருள் ஒரு **சரக்கு** என்று கூறப்பட்டு வந்தது. அதன்படி 1 சரக்கு இன்ன விலை என்றால் இவ்வளவு எடையுள்ள பொருள் என்ன விலை என்பதைக் கணக்கிட்டறிந்து வந்தனர். இத்தகு கணக்குகளுக்கு, கொடுத்துள்ள எடை அளவு எத்தனை சரக்கு என்று கண்டு, பிறகு சரக்குவிலையின் அடிப்படையில் கொடுத்த எடையளவின் விலையை அறிதல் வேண்டும்.

சான்று

1 சரக்கு சந்தனம் என்பது 3¾ பலம் எடை கொண்டது. அப்படியானால் 1½ பலம் சந்தனத்தின் விலை அறிய அது எவ்வளவு சரக்கு என்பதை அறிய வேண்டும்.

3 ¾ பலம் = 1 சரக்கு

∴ 1 ½ பலம் = 1 ½ ÷ 3 ¾

= 3/2 x 4/15 = **2/5 சரக்கு.**

நெய், பால், தேன், எண்ணெய் வினா

வெண்பா

181. தன்னைத் தான்மாறித் தந்தபயன் தன்னைப்
பின்னைதைப் பெயர்தோறும் பேசி – மின்னிய
கூட்டுத் தொகைக்கீய குடந்தோறும் நின்றவைகள்
வாட்டமில்லா வண்ணம் வரும். (7)

ஒரு குடம் பால் 6 நாழி, ஒரு குடம் நெய் 24 நாழி, ஒரு குடம் எண்ணெய் 12 நாழி, ஒரு குடம் தேன் 18 நாழி, ஆக இந்த நான்கு வகையும் ஒரு தாழியிலே சேர வார்த்துத் தனித்தனியே வகைவகைக்குக் குடந்தோறும் எடுத்தால் இவைக்குப் பிரிவு சொல்லுக என்றால் சொல்லும்படி.

தன்னைத்தான் மாறலாவது பால் இருந்த குடத்தில் பால் 6 நாழி கொண்டு 6ம் பெருக்க, 6 x 6 = 36 இதனைத் திரட்டுத்தொகை 60க்கு ஈய, 60 x ½ = 30, 60 x 1/10 = 6 ஆக 36. ஈவு ½ + 1/10. இதனை நாழியில் பெருக்க, நாழிக்கு ½ = உரி, நாழிக்கு 1/10 = 4 செவிடு. ஆதலால் பால் இருந்த குடத்தில் புக்க பால் 1 உரி, 4 செவிடு என்று சொல்வது.

இதுவும், பால் இருந்த குடத்தில் பால் 6 நாழி கொண்டு, நெய் 24ஐயும் பெருக்க, 20 x 6 = 120, 4க்கு 6 = 24 ஆக 144. இதனைத் திரட்டுத் தொகை 60க்கு ஈய, 60க்கு 2 = 120, 60க்கு ¼ = 15, 60க்கு 3/20 = 9 ஆக 144. ஈவு 2 ¼ + 3/20.

இதனை நாழியில் கழிக்க 2 நாழிக்கு — நாழி = 2 நாழி. நாழிக்கு ¼ = 1 உழக்கு, நாழிக்கு 3/20 = 1 ஆழாக்கு, 1 செவிடு. ஆதலால் பால் இருந்த குடத்தில் நெய் 2 நாழி, 1 உழக்கு, 1 ஆழாக்கு, 1 செவிடு என்று சொல்வது.

இதுவும்,பால் இருந்த குடத்தில் பால் 6 நாழி கொண்டு எண்ணெய் 12யும் பெருக்க, 10க்கு 6 = 60, 2 x 6 = 12, ஆக 72. இதனைத் திரட்டுத்தொகை 60க்கு ஈய 60 x 1 =60, 60 x 1/5 = 12 ஆக 72. ஈவு 1 1/5. இதனை நாழியில் பெருக்க, நாழி x நாழி = 1 நாழி, 1/5 x நாழி = 1 ஆழாக்கு, 3 செவிடு ஆக 1 நாழி, 1 ஆழாக்கு, 3 செவிடு ஆதலால் பாலிருந்த குடத்தில் எண்ணெய் 1 நாழி, 1 ஆழாக்கு, 3 செவிடு என்று சொல்வது.

இதுவும், பால் இருந்த குடத்தில் பால் 6 நாழி கொண்டு தேன் 18 ஐயும் பெருக்க 10க்கு 6 = 60, 8 x 6 = 48 ஆக 108. இதனைத் திரட்டுத் தொகை 60க்கு ஈய, 60 x 1 = 60, 60 x ¾ = 45, 60 x 1/20 = 3 ஆக 108. ஈவு 1 ¾ + 1/20. இதனை நாழியில் பெருக்க, நாழி x 1 = ஒரு நாழி, நாழிக்கு ¾ = 3 உழக்கு, நாழிக்கு 1/20 = 2 செவிடு ஆக 1 நாழி, 3 உழக்கு, 2 செவிடு. ஆதலால் பால் இருந்த குடத்தில் தேன் 1 நாழி, 3 உழக்கு, 2 செவிடு என்று சொல்வது.

ஆக பால் இருந்த குடத்தில் 6 நாழியும் கண்டு கொள்ளவும்.

நெய் இருந்த குடத்தில் 24 நாழியும் தன்னைத் தான் மாற 20க்கு 20 = 400, 20க்கு 4 = 80, 4க்கு 20 = 80, 4க்கு 4 = 16 ஆக 576. இதனைத் திரட்டுத் தொகை 60க்கு ஈய, 60க்கு 9 = 540, 60க்கு ½ = 30, 60க்கு 1/10 = 6 ஆக 576. ஈவு 9 ½ + 1/10. இதனை நாழியில் பெருக்க நாழி x 9 = 1 மரக்கால், 1 நாழி, நாழிக்கு ½ = 1 உரி, நாழிக்கு 1/10 = 4 செவிடு, ஆக 1 மரக்கால் 1, நாழி. 1 உரி, 4 செவிடு. ஆதலால் நெய் இருந்த குடத்தில் புக்க நெய், 1 மரக்கால், 1 நாழி, 1 உரி, 4 செவிடு என்று சொல்வது.

இதுவும் , நெய் இருந்த குடத்தில் நெய் 24 நாழி கொண்டு பால் 6 நாழி பெருக்க, 20 x 6 = 120, 4 x 6 = 24 ஆக 144. இதனைத் திரட்டுத் தொகை 60க்கு ஈய, 60 x 2 = 120, 60க்கு ¼ = 15, 60க்கு 3/20 = 9 ஆக 144. ஈவு 2 ¼ + 3/20. இதனை நாழியில் பெருக்க, நாழிக்கு 2 = 2 நாழி, நாழிக்கு ¼ = 1 உழக்கு, நாழிக்கு - 3/20 = 1 ஆழாக்கு 1 செவிடு. ஆதலால் நெய் இருந்த குடத்தில் பால் 2 நாழி, 1 உழக்கு, 1 ஆழாக்கு, 1 செவிடு என்று சொல்வது.

இதுவும் , நெய் இருந்த குடத்தில் நெய் 24 நாழி கொண்டு எண்ணெய் 12ம் பெருக்க, 20க்கு 10 = 200, 20க்கு 2 = 40, 4க்கு 10 = 40, 4க்கு 2 = 8 ஆக 288. இதனைத் திரட்டுத்தொகை 60க்கு ஈய, 60க்கு 4 = 240, 60க்கு ¾ = 45, 60க்கு 1/20 = 3 ஆக 288. ஈவு 4 ¾ + 1/20. இதனை நாழியில் பெருக்க நாழிக்கு 4 = 4 நாழி, நாழிக்கு ¾ - 3 உழக்கு, நாழிக்கு 1/20 - 2 செவிடு. ஆதலால் நெய் இருந்த குடத்தில் எண்ணெய் 4 நாழி, 1 உரி, 1 உழக்கு, 2 செவிடு என்று சொல்வது.

இதுவும், நெய் இருந்த குடத்தில் நெய் 24 நாழி கொண்டு தேன் 18ம் பெருக்க 20க்கு 100 = 200, 20க்கு 8 = 160, 4க்கு 10 = 40, 4 x 8 = 32 ஆக 432. இதைத் திரட்டுத் தொகை 60க்கு ஈய 60 x 7 = 420, 60 x 1/5 = 12 ஆக 432. ஈவு 7 1/5. இதனை நாழியில் பெருக்க நாழிக்கு 7 = 7 நாழி, நாழிக்கு 1/5 - 1 ஆழாக்கு, 3 செவிடு ஆக 7 நாழி, 1 ஆழாக்கு, 3 செவிடு. ஆதலால் நெய் இருந்த குடத்தில் தேன் 7 நாழி, 1 ஆழாக்கு, 3 செவிடு என்று சொல்வது.

ஆக நெய் இருந்த குடத்தில் 24 நாழியும் கண்டு கொள்ளவும்.

இதுவும் எண்ணெய் இருந்த குடத்தில் 12 நாழியும் தன்னைத் தான் மாற 10க்கு 10 = 100, 10 x 2 = 20, 10 x 2 = 20, 2 x 2 = 4 ஆக 144. இதனைத் திரட்டுத் தொகை 60க்கு ஈய 60 x 2 = 120. 60 x 1/4 = 15, 60 x 3/20 = 9 ஆக 144. ஈவு 2 1/4 + 3/20. இதை நாழியில் பெருக்க நாழிக்கு 2 = 2 நாழி, நாழிக்கு 1/4 = 1 உழக்கு, நாழிக்கு 3/20 = ஒரு ஆழாக்கு, 1 செவிடு. ஆக 2 நாழி, 1 உழக்கு, 1 ஆழாக்கு, 1 செவிடு. ஆதலால் எண்ணெய் இருந்த குடத்தில் எண்ணெய் 2 நாழி, 1 உழக்கு, 1 ஆழாக்கு, 1 செவிடு என்று சொல்வது.

இதுவும், எண்ணெய் இருந்த குடத்தில் 12 நாழி கொண்டு, பால் 6 நாழியும் பெருக்க, 10 x 6 = 60, 2 x 6 = 12 ஆக 72. இதனைத் திரட்டுத் தொகை 60க்கு ஈய, 60 x 1 = 60, 60 x 1/5 = 12 ஆக 72. ஈவு 1 1/5. இதை நாழியில் பெருக்க, நாழிக்கு 1 - 1 நாழி, நாழிக்கு 1/5 = 1 ஆழாக்கு 3 செவிடு, ஆக 1 நாழி, 1 ஆழாக்கு, 3 செவிடு. ஆதலால் எண்ணெய் இருந்த குடத்தில் பால் 1 நாழி, 1 ஆழாக்கு, 3 செவிடு என்று சொல்வது.

இதுவும் எண்ணெய் இருந்த குடத்தில் 12 நாழி கொண்டு, நெய் 24 நாழியும் பெருக்க, 20 x 10 = 200, 20 x 2 =40, 4க்கு 10 - 40, 4 x 2 = 8 ஆக 288. இதனைத் திரட்டுத்தொகை 60க்கு ஈய 60 x 4 = 240> 60 x 3/4 = 45, 60 x 1/20 = 3 ஆக 288. ஈவு 4 3/4 + 1/20. இதனை நாழியில் பெருக்க, நாழிக்கு 4 - 4 நாழி, நாழிக்கு 3/4 =1 உரி, 1 உழக்கு, நாழிக்கு 1/20 = 2 செவிடு ஆக 4 நாழி, 1 உரி, 1 உழக்கு, 2 செவிடு. ஆதலால் எண்ணெய் இருந்த குடத்தில் நெய் 4 நாழி, 1 உரி, 1 உழக்கு, 2 செவிடு என்று சொல்வது.

இதுவும், எண்ணெய் இருந்த குடத்தில் எண்ணெய் 12 நாழியும் தேன் 18 நாழியும் பெருக்க, 10 x 10 = 100, 10 x 8 = 80, 10 x 2 = 20, 2 x 8 = 16, ஆக 216. இதனைத் திரட்டுத்தொகை 60க்கு ஈய 60 x 3 = 180, 60க்கு 1/2 = 30, 60 x 1/10 = 6 ஆக 216. ஈவு 3 1/2 + 1/10. இதனை நாழியில் பெருக்க நாழிக்கு 3-3 நாழி, நாழிக்கு 1/2 =1 உரி, நாழிக்கு 1/10 = 4 செவிடு ஆக 3 நாழி, 1 உரி, 4 செவிடு. ஆதலால் எண்ணெய் இருந்த குடத்தில் தேன் 3 நாழி, 1 உரி, 4 செவிடு என்று சொல்வது.

ஆக எண்ணெய் இருந்த குடத்தில் 12 நாழியும் கண்டு கொள்ளவும்.

தேன் இருந்த குடத்தில் தேன் 18 நாழியையும் தன்னைத்தான் மாற 10 x 10 = 100, 10 x8 = 80, 10 x 8 = 80, 8 x 8 = 64 ஆக 324. இதனைத் திரட்டுத்தொகை 60க்கு ஈய, 60க்கு 5 = 300, 60க்கு 1/4 -15, 60 x 3/20 = 9 ஆக 324. ஈவு 5 1/4 + 3/20 இதனை நாழியில் பெருக்க, நாழிக்கு 5 = 5 நாழி, நாழிக்கு 1/4 = 1 உழக்கு, நாழிக்கு /20 = 1 ஆழாக்கு, செவிடு ஆக 5 நாழி, 1 உழக்கு, 1 ஆழாக்கு, 1 செவிடு. ஆதலால் தேன் இருந்த குடத்தில் தேன் 5 நாழி, 1 உழக்கு, 1 ஆழாக்கு, 1 செவிடு என்று சொல்வது.

இதுவும் தேன் இருந்த குடத்தில் தேன் 18 நாழியும், பால் 6 நாழியும் பெருக்க, 10 x 6 = 60, 6 x 8 = 4 8 ஆக 108, இதனைத் திரட்டுத்தொகை 60க்கு ஈய 60க்கு 1 = 60, 60க்கு 3/4 = 45, 60க்கு 1/20 = 3 ஆக 108. ஈவு 1 3/4 + 1/20. இதனை நாழியில் பெருக்க, நாழிக்கு 1 = 1 நாழி, நாழிக்கு 3/4 = 3 உழக்கு, நாழிக்கு 1/20 = 2 செவிடு ஆக 1 நாழி, 3 உழக்கு, 2 செவிடு. ஆதலால் தேன் இருந்த குடத்தில் பால் 1 நாழி, 3 உழக்கு, 2 செவிடு என்று சொல்வது.

இதுவும் தேன் இருந்த குடத்தில் தேன் 18 நாழியும், நெய் 24 நாழியும் பெருக்க, 10க்கு 10 = 200, 20 x 8 = 160, 4க்கு 10 = 40, 4க்கு 8 = 32 ஆக 432. இத்னைத் திரட்டுத்தொகை 60க்கு ஈய 60க்கு 7 = 420, 60க்கு 1/5 = 12 ஆக 432. ஈவு 7 1/5. இதனை நாழியில் பெருக்க, நாழிக்கு 7 = 7 நாழி, நாழிக்கு 1/5 = 1 ஆழாக்கு, 3 செவிடு. ஆதலால் தேன் இருந்த குடத்தில் நெய் 7 நாழி, 1 ஆழாக்கு, 3 செவிடு என்று சொல்வது.

இதுவும், தேன் இருந்த குடத்தில் தேன் 18 நாழியும் எண்ணெய் 12 நாழியும் பெருக்க, 10 x 10 = 100, 8 x 10 = 80, 10 x 2 = 20, 2 x 8 = 16 ஆக 216. இதனைத் திரட்டுத்தொகை 60க்கு ஈய 60க்கு 3 = 180, 60க்கு 1/2 = 30, 60க்கு 1/10 = 6 ஆக 216. ஈவு 3 1/2 + 1/10. இதனை நாழியில் பெருக்க, நாழிக்கு 3 = 3 நாழி, நாழிக்கு 1/2 = 1 உரி, நாழிக்கு 1/10 = 4 செவிடு ஆக 3 நாழி, 1 உரி, 4 செவிடு. ஆதலால் தேன் இருந்த குடத்தில் எண்ணெய் 3 நாழி, 1 உரி, 4 செவிடு என்று சொல்வது.

ஆக தேன் இருந்த குடத்தில் 18 நாழியும் கண்டு கொள்ளவும்.

பாலிருந்த குடத்தில் பால் 6 நாழிக்குப் பிரிவு

பால்	–	1 உரி, 4 செவிடு.
நெய்	–	2 நாழி, 1 உழக்கு, 1 ஆழாக்கு, 1 செவிடு.
எண்ணெய்	–	1 நாழி, 1 ஆழாக்கு, 3 செவிடு.
தேன்	–	1 நாழி, 1 உரி, 1 உழக்கு, 2 செவிடு.

ஆக 6 நாழியும் கண்டு கொள்ளவும்.

நெய் இருந்த குடத்தில் நெய் 24 நாழிக்குப் பிரிவு

நெய்	–	1 மரக்கால், 1 நாழி, 1 உரி, 4 செவிடு.
பால்	–	2 நாழி, 1 உழக்கு, 1 ஆழாக்கு, 1 செவிடு.
எண்ணெய்	–	4 நாழி, 1 உரி, 1 உழக்கு, 2 செவிடு.
தேன்	–	7 நாழி, 1 ஆழாக்கு, 3 செவிடு.

ஆக 24 நாழியும் கண்டு கொள்ளவும்.

எண்ணெய் இருந்த குடத்தில் எண்ணெய் 12 நாழிக்குப் பிரிவு

எண்ணெய்	–	2 நாழி, 1 உழக்கு, 1 ஆழாக்கு, 1 செவிடு.
பால்	–	1 நாழி, 1 ஆழாக்கு, 3 செவிடு.
நெய்	–	4 நாழி, 1 உரி, 1 உழக்கு, 2 செவிடு.
தேன்	–	3 நாழி, 1 உரி, 4 செவிடு.

ஆக 12 நாழியும் கண்டு கொள்ளவும்.

தேன் இருந்த குடத்தில் தேன் 18 நாழிக்குப் பிரிவு

தேன்	–	5 நாழி, 1 உழக்கு, 1 ஆழாக்கு, 1 செவிடு.
பால்	–	1 நாழி, 1 உரி, 1 உழக்கு, 2 செவிடு.
நெய்	–	7 நாழி, 1 ஆழாக்கு, 3 செவிடு.
எண்ணெய்	–	3 நாழி, 1 உரி, 4 செவிடு.

ஆக 18 நாழியும் கண்டு கொள்ளவும்.

Sum on the ghee, milk, honey and oil

On pitcher of milk is of 6 *nāḻi;* one pitcher of ghee is of 24 *nāḻi* One pitcher of oil is of 12 *nāḻi*; and one pitcher of honey is of 18 *nāḻi*. All these four fluids were poured into a vessel and if the mixture is drawn in theses pitcher then find the division of fluids in each case. Then, the steps are as follows:

Multiplying itself i.e., on multiplying the milk of 6 *nāḻi* by 6, 6 x 6 = 36. On dividing by the total value of 60, 60 x ½ = 30, 60 x 1/10 = 6, thus 36. The quotient is ½ + 1/10. On multiplying by *nāḻi, Nāḻi* by ½ = *Uri, Nāḻi* by 1/10 = 4 *Ceviṭu*. Therefore, on in the milk pitcher, milk is found out as 1 *Uri* and 4 *Ceviṭu*.

By the milk of 6 *Nāḻi*, on multiplying the ghee of 24 *nāḻi*, 20 x 6 = 120, 4 x 6 = 24, thus 144. On dividing this by the total of 60, 60 x 2 = 120, 60 x ¼ = 15, 60 x 3/20 = 9 thus 144. The quotient is 2 ¼ + 3/20. On multiplying by *Nāḻi, Nāḻi* by 2, 2 *Nāḻi, Nāḻi* by ¼ = 1 *Uḻakku, Nāḻi* by 3/20 - 1 *Āḻākku*, 1 *Ceviṭu*. Thus it is found that the ghee in the milk pitcher is 2 *Nāḻi*, 1 *Uḻakku*, 1 *Āḻākku* and 1 *Ceviṭu*

On multiplying the 6 *Nāḻi* milk by the oil of 12 *nāḻi*, 10 x 6 = 60, 2 x 6 = 12 thus 72. On dividing by the total value of 60. 60 x 1 = 60, 60 x 1/5 = 12. Thus 72. The quotient is 1 1/5. On multiplying by *nāḻi*, 1 by *nāḻi*, 1/5 by *Nāḻi* - 1

Āḻākku and 3 *ceviṭu*. Thus 1 *Nāḻi*, 1 *Āḻākku* and 3 *Ceviṭu*. Thus it is found out that the oil in the milk pitcher is 1 *nāḻi*, 1 *Āḻākku* and 3 *Ceviṭu*.

On multiplying the 6 *nāḻi* milk by the honey of 18 *nāḻi*, 10 x 6 = 60, 8 x 6 = 48, thus 108. On dividing by the total value of 60, 60 x 1 = 60 x ¾ = 45, 60 x 1/20 = 3, thus 108. The quotient is 1 ¾ + 1/20. On multiplying by *nāḻi*, 1 by *nāḻi* = 1 *Nāḻi*, ¾ x *Nāḻi* = 3 *Ulakku* 1/20 x *Nāḻi* = 2 *Ceviṭu*, 1 *Nāli*, 3 *Uḻakku* and 2 *Ceviṭu*. Thus it is found out that the honey in the milk pitcher is 1 *Nāḻi*, 3 *Uḻakku* and 2 *Ceviṭu*.

On multiplication of 24 *Nāḻi*, the quantity of ghee which had been in the pitcher by 24 itself, 20 x 20 = 400, 20 x 4 = 80, 4 x 20 = 80, 4 x 4 = 16, thus 576. On dividing by the total value of 60, 60 x 9 = 540, 60 x ½ = 30, 60 x 1/10 = 6, thus 576. The quotient is 9 ½ + 1/10. On multiplying by *Nāḻi*, *Nāḻi* x 9 = 1 *Marakkāl* and 1 *Nāḻi*, *Nāḻi* x ½ = 1 *Uri*, 1/10 x *Nāḻi* = 4 *Ceviṭu*.Thus 1 *Marakkāl*, 1 *Nāḻi*, 1 *Uri*, 4 *Ceviṭu*. Therefore, on filling the ghee pitcher the ghee is found out to be 1 *marakkāl*, 1 *Nāḻi*, 1 *Uri* and 4 *Ceviṭu*.

On multiplying 24 *Nāḻi* of ghee by the milk of 6 *nāḻi*, 20 x 6 = 120, 4 x 6 = 24, thus 144. On dividing by the total value of 60, 60 x 2 = 120, 60 x ¼ = 15, 60 x 3/20 = 9, thus 144. The quotient is 2 ¼ + 3/20. On multiplying by *Nāḻi*, 2 x *Nāḻi* = 2 *Nāḻi*, ¼ x *Nali* = 1 *Uḻakku*, 3/20 x *Nāḻi* = 1 *Āḻākku*, 1 *Ceviṭu*. Therefore, the quantity of milk in the ghee pitcher is found out to be 2 *nāḻi*, 1 *Uḻakku*, 1 *Āḻākku*, and 1 *Ceviṭu*.

On multiplying 24 *Nāḻi* of ghee by the oil of 12 *Nāḻi*, 20 x 10 = 200, 20 x 2 = 40, 4 x 10 = 40, 4 x 2 = 8, thus 288. On dividing by the total value of 60, 60 x 4 = 240, 60 x ¾ - 45, 60 x 1/20 - 3, thus 288. The quotient is 4 ¾ + 1/20. On multiplying by *Naḻi*, 4 by *Nāḻi* = 4 *Nāḻi*, ¾ by *Nāḻi* = 3 *Uḻakku*, , 1/20 by *nāḻi* = 2 *Ceviṭu*. Thus, the oil in the ghee pitcher is found out to be 4 *nāḻi*, 3 *Uḻakku* and 2 *Ceviṭu*.

On multiplying 24 *nāḻi* of ghee by the honey of 18 *nāḻi*, 20 x 10 = 200, 20 x 8 = 160, 4 x 10 = 40, 4 x 8 = 32, thus 432. On dividing this by the total value of 60, 60 x 7 = 420, 60 x 1/5 = 12, thus 432. The quotient is 7 1/5. On multiplying by *nāḻi*, 7 x *nāḻi* = 7 *nāḻi*, 1/5 x *Nāḻi* = 1 *Āḻākku* and 3 *Ceviṭu*. Thus 7

nāḻi, 1 *Āḻākku,* and 3 *Ceviṭu.* Therefore it is found out that the honey in the ghee pitcher is 7 *nāḻi,* 1 *Āḻākku* and 3 *Ceviṭu.*

Further, on multiplying the 12 *nāḻi* of oil by 12 *nāḻi* itself, 10 x 10 = 100, 10 x 2 = 20, 10 x 2 = 20, 2 x 2 = 4 thus 144. On dividing by the total value of 60, 60 x 2 = 120, 60 x ¼ = 15, 60 x 3/20 = 9 thus 144. The quotient is 2 ¼ + 3/20. On multiplying by *Nāḻi,* 2 x *nāḻi* = 2 *Nāḻi,* ¼ x *Nāli* = 1 *Uḻakku,* 3/20 x *Nāḻi* = 1 *āḻākku* and 1 *Ceviṭu.* Thus 2 *nāḻi,* 1 *Uḻakku,* 1 *Āḻākku,* 1 *Ceviṭu.* Thus the oil in the oil pitcher is found out to be 2 *nāḻi,* 1 *Uḻakku,* 1 *Āḻākku* and 1 *Ceviṭu.*

Further, on multiplying the 12 *nāḻi* of oil by 6 *nāḻi* of milk 10 x 6 = 60, 2 x 6 = 2 thus 72. On dividing by the total value of 60, 60 x 1 = 60, 60 x 1/5 = 12, thus 72. The quotient is 1 1/5 on multiplying by *nāḻi,* 1 x *Nāḻi* = 1 *Nāḻi,* 1/5 x *nāḻi* = 1 *Āḻākku* and 3 *ceviṭu* thus 1 *nāḻi,* 1 *Āḻākku* and 3 *Ceviṭu.* Therefore the milk in the oil pitcher is found to be 1 *nali,* 1 *Āḻākku* and 3 *ceviṭu.*

Further, on multiplying 12 *Nāḻi* of oil by 24 *Nāḻi* of ghee, 20 x 10 = 200, 20 x 2 = 40, 4 x 10 = 40, 4 x 2 = 8, thus 288. On dividing by the total value of 60, 60 x 4 = 240, 60 x ¾ = 45, 60 x 1/20 = 3, thus 288. The quotient is 4 ¾ + 1/20. On multiplying by *Nāḻi,* 4 x *nāḻi* = 4 *Nāḻi,* ¾ x *Nāḻi* = 1 *Uri,* 1 *Uḻakku,* 1/20 x *Nāḻi* = 2 *Ceviṭu.* Thus 4 *nāḻi,* 1 *uri,* 1 *uḻakku* and 2 *Ceviṭu.* Therefore, the ghee in the oil pitcher is found out to be 4 *nāḻi* , 1 *uri,* 1 *uḻakku* and 2 *Ceviṭu.*

Further, on multiply 12 *nāḻi* of oil by 18 *nāḻi* of honey, 10 x 10 = 100, 10 x 8 = 80, 10 x 2 = 20, 2 x 8 = 16, thus k216. On dividing by the total value of 60, 60 x3 = 180, 60 x ½ = 30, 60 x 1/10 =6, thus 216. The quotient is 3 ½ + 1/10. On multiplying by *nāḻi,* 3 x *nāḻi* = 3 *Nāḻi,* ½ x *nāḻi* = 1 *Uri,* 1/10 x *Nāḻi* = 4 *Ceviṭu.* Thus 3 *nāḻi,* 1 *Uri* and 4 *Ceviṭu.* Therefore, the honey in the oil pitcher is found out to be 3 *nāḻi,* 1 *uri* and 4 *Ceviṭu.*

On multiplying 18 *nāḻi* by 18 *nāḻi* itself 10 x 10 = 100, 10 x 8 = 80, 8 x 8 = 64, thus 324. On dividing by the total value of 60, 60 x 5 = 300, 60 x ¼ = 15, 60 x 3/20 = 9, thus 324. The quotient is 5 ¼ + 3 /20. On multiplying by *nāḻi,* 5 x *nāḻi* = 5 *nāḻi,* ¼ x *nāḻi* = 1 *Uḻakku,* 3/20 x *nāḻi* = 1 *Āḻākku,* 1 *ceviṭu* thus 5 *nāḻi,* 1 *Uḻakku,* 1 *Āḻākku,* and 1 *Ceviṭu.* Therefore, the honey in the honey pitcher is found out to be 5 *nāḻi,* 1 *uḻakku,* 1 *Āḻākku,* and 1 *Ceviṭu.*

Further, on multiplying 18 *nāḻi* of honey by 6 *nāḻi* of milk, 10 x 6 = 60, 6 x 8 = 48, thus 108. On dividing by the total value 60, 60 x 1 = 60, 60 x ¾ = 45, 60 x 1/20 = 3, thus 108. The quotient is 1 ¾ + 1/20. On multiplying by *Nāḻi*, 1 x *nāḻi* = 1 *Nāḻi*, ¾ x *Nāḻi* = 3 *Uḻakku*, 1/20 x *Nāḻi* = 2 *Ceviṭu*. Thus, 1 *Nāḻi*, 3 *Uḻakku* and 2 *Ceviṭu*. Thus, the milk in the honey pitcher is found out to be 1 *nāḻi*, 3 *Uḻakku* and 2 *Ceviṭu*.

Further, on multiplying by 18 *nāḻi* of honey b 24 *nāḻi* of ghee, 20 x 10 = 200, 20 x 8 = 160, 4 x 10 = 40, 4 x 8 = 32, thus 432. On dividing by the total value of 60, 60 x 7 = 420, and 60 x 1/5 = 12 thus 432. The quotient is 7 1/5. On multiplying by *nāḻi*, 7 x *nāḻi* = 7 *Nāḻi*, 1/5 x *Nāḻi* = 1 *Āḻākku*, 3 *Ceviṭu*. Therefore, the ghee in the honey pitcher is found as 7 *nāḻi*, 1 *Āḻākku* and 3 *Ceviṭu*.

Further, on multiplying 18 *nāḻi* of honey by 12 *nāḻi* of oil, 10 x 10 = 100, 8 x 10 = 80, 10 x 2 = 20, 2 x 8 = 16, thus 216. On dividing by the total value of 60, 60 x 3 = 180, 60 x ½ = 30, 60 x 1/10 = 6, thus 216. The quotient is 3 ½ + 1/10. On multiplying by *nāḻi*, 3 x *nāḻi* = 3 *nāḻi*, ½ x *nāḻi* = 1 *uri*, and 1/10 x *nāḻi* = 4 *Ceviṭu*. Therefore, the oil in the honey pitcher is found out to be 3 *nāḻi*, 1 *Uri*, and 4 *Ceviṭu*. Thus, note that the total honey is 18 *nāḻi*.

The divisions of fluids in the 6 nāḻi milk pitcher

Milk - 1 *Uri*, and 4 *ceviṭu*
Ghee - 2 *Nāḻi*, 1 *Uḻakku*, 1 *Āḻākku*, and 1 *Ceviṭu*.
Oil - 1 *Nāḻi*, 1 *Āḻākku* and 3 *ceviṭu*
Honey - 1 *Nāḻi*, 1 *Uri*, 1 *Uḻakku*, and 2 *ceviṭu*

Thus you can verify the total of 6 *nāḻi*.

The division of fluids in the 24 nāḻi ghee pitcher

Ghee - 1 *Marakkāl*, 1 *Nāḻi*, 1 *Uri* and 4 *Ceviṭu*.
Milk - 2 *Nāḻi*, 1 *Uḻakku*, and 2 *Ceviṭu*.
Oil - 4 *nāḻi*, 1 *Uri* , 1 *Uḻakku* and 2 *Ceviṭu*.
Honey - 7 *Nāḻi*, 1 *Āḻākku* and 3 *Ceviṭu*.

Thus, you can verify the total of 24 *nāḻi*.

The divisions of fluids in the 12 nāḻi oil pitcher.

Oil - 2 *Nāḻi*, 1 *Uḻakku*, 1 *Āḻākkku* and 1 *Ceviṭu*.
Milk - 1 *Nāḻi*, 1 *Āḻākku*, and 3 *Ceviṭu*
Ghee - 4 *nāḻi*, 1 *Uri*, 1 *Uḻakku* and 2 *Ceviṭu*.
Honey - 3 *nāḻi*, 1 *Uri*, and 4 *Ceviṭu*.

Thus you can verify the total of 12 *nāḻi*.

The divisions of fluids in the 18 nāḻi honey pitcher.

Honey - 5 *nāḻi*, 1 *Uḻakku*, 1 *Āḻākku* and 1 *Ceviṭu*.
Milk -1 *Nāḻi*, 1 *Uri* , 1 *Uḻakkui* and 2 *Ceviṭu*.
Ghee - 7 *Nāḻi*, 1 *Āḻākku*, and 3 *Ceviṭu*.
Oil - 3 *Nāḻi*, 1 *Uri* and 4 *Ceviṭu*.

Thus you can verify the total of 18 *nāḻi*.

உரை விளக்கம்

பால், நெய், எண்ணெய், தேன் ஆகிய திரவப் பொருள்கள் தனித்தனிக்குடத்தில் குறிப்பிட்ட அளவில் நிரப்பப்பெற்றிருந்தன. இவற்றை ஒன்றாய் ஊற்றிக்கலந்து விட்ட பிறகு மீண்டும் அந்தந்த குடங்களில் நிரப்பினால் ஒவ்வொரு குடத்திலும் இந்த 4 திரவப் பொருள்களும் எந்த எந்த அளவில் கலந்திருக்கும் என்பதை அறியும் வழிமுறையடங்கிய கணக்கு.

ஒரு திரவம் இருந்த குடத்தின் அளவையும், மற்றொரு திரவத்தின் அளவையும் பெருக்கி 4 வகைத்திரவங்களின் மொத்த அளவால் வகுக்க அந்த ஒரு திரவம் அக்குடத்தில் கலந்துள்ள அளவு தெரியும். இவ்வாறே நான்கு திரவத்திற்கும் தனித்தனி காண வேண்டும்.

ஒரு கணக்கு

ஒரு குடம்	– 6 நாழி அளவுள்ளது	- நிறைய பால் இருந்தது.
மற்றொரு குடம்	– 24 நாழி அளவுள்ளது	– நிறைய நெய் இருந்தது.
வேறொருகுடம்	– 12 நாழி அளவுள்ளது	– நிறைய எண்ணெய் இருந்தது.
ஒரு குடம்	– 18 நாழி அளவுள்ளது	– நிறைய தேன் இருந்தது.

இந்த நான்கு வகைப் பொருளையும் ஒரே குடத்தில் கொட்டிக் கலந்து, தனித்தனி நான்கு குடத்திலும் நிரப்பினால் ஒவ்வொரு குடத்திலும் கலந்துள்ள 4 திரவங்களின் தனித்தனி அளவு எவ்வளவு ?

4 குடங்களின் மொத்த அளவு – 6 + 24 + 12 + 18 = **60 நாழி.**

1. பால் குடம் = 6 நாழி அளவுள்ளது.

அக்குடத்திலுள்ள கலவையில் பால்

$\frac{6 \times 6}{60} = \frac{3}{5} = 1$ உரி, 4 செவிடு.

அக்குடத்திலுள்ள கலவையில் நெய்

$\frac{6 \times 24}{60} = \frac{12}{5} =$ அதாவது – 2 நாழி, 1 உழக்கு, 1 ஆழாக்கு, 1 செவிடு.

அக்குடத்திலுள்ள கலவையில் எண்ணெய்

$\frac{6 \times 12}{60} = \frac{6}{5}$ நாழி - அதாவது - 1 நாழி, 1 ஆழாக்கு, 3 செவிடு

அக்குடத்திலுள்ள கலவையில் தேன்

$\frac{6 \times 18}{60} = \frac{9}{5}$ நாழி - அதாவது - 1 நாழி, 1 உரி, 1 உழக்கு, 2 செவிடு

$\frac{3}{5} + \frac{12}{5} + \frac{6}{5} + \frac{9}{5} = \frac{30}{5}$ ஆக - **6 நாழி.**

(5 செவிடு - 1 ஆழாக்கு
2 ஆழாக்கு - 1 உழக்கு
2 உழக்கு - 1 உரி
2 உரி - 1 நாழி
8 நாழி - 1 மரக்கால்
12 மரக்கால் - 1 கலம்)

என்னும் அளவை முறைகளைக் கொண்டு, பின்ன அளவிலான நாழிகளின் அளவைகள் குறிக்கப் பெற்றன.

2. நெய்க்குடம் - 24 நாழி அளவுள்ளது.

அக்குடத்திலுள்ள கலவையில் நெய்

$\frac{24 \times 24}{60} = \frac{48}{5}$ நாழி. அதாவது – 1 மரக்கால், 1 நாழி, 1 உரி, 4 செவிடு.

அக்குடத்திலுள்ள கலவையில் பால்

$\frac{24 \times 6}{60} = \frac{12}{5}$ நாழி. அதாவது – 2 நாழி, 1 உழக்கு, 1 ஆழாக்கு, 1 செவிடு.

அக்குடத்திலுள்ள கலவையில் எண்ணெய்

$\frac{24 \times 12}{60} = \frac{24}{5}$ நாழி. அதாவது – 4 நாழி, 1 உரி, 1 உழக்கு, 2 செவிடு.

அக்குடத்திலுள்ள கலவையில் தேன்

24 x 18/60 = 36/5 நாழி. அதாவது - 7 நாழி, 1 ஆழாக்கு, 3 செவிடு.
ஆக = 48/5 + 12/5 + 24/5 + 36/5 = 120/5 = 24 **நாழி.**

3. எண்ணெய்க்குடம் – 12 நாழி அளவுள்ளது.

அக்குடத்திலுள்ள கலவையில் எண்ணெய்
12 x 12 /60= 12/5 நாழி. அதாவது – 2 நாழி, 1 உழக்கு, 1 ஆழாக்கு, 1 செவிடு.

அக்குடத்திலுள்ள கலவையில் பால்
12 x 6/60 = 6 /5நாழி. அதாவது – 1 நாழி, 1 ஆழாக்கு, 3 செவிடு.

அக்குடத்திலுள்ள கலவையில் நெய்
12 x 24 /60 = 24 /5 நாழி. அதாவது - 4 நாழி, 1 உரி, 1 ஆழாக்கு, 2 செவிடு.

அக்குடத்திலுள்ள கலவையில் தேன்
12 x 18/60= 18 /5 நாழி. அதாவது - 3 நாழி, 1 உரி, 4 செவிடு.
ஆக = 12/5 + 6/5 + 24/5 + 18/5 = 60/5 = ஆக 12 **நாழி.**

4. தேன்குடம் – 18 நாழி அளவுள்ளது.

அக்குடத்திலுள்ள கலவையில் தேன்

18 x 18/60 = 27/5 நாழி. அதாவது - 5 நாழி, 1 உழக்கு, 1 ஆழாக்கு, 1 செவிடு.

அக்குடத்திலுள்ள கலவையில் பால்

18 x 6/60 = 9/5 நாழி. அதாவது - 1 நாழி, 1 உரி, 1 உழக்கு, 2 செவிடு.

அக்குடத்திலுள்ள கலவையில் நெய்

18 x 24/60 = 36/5 நாழி. அதாவது - 7 நாழி, 1 ஆழாக்கு, 3 செவிடு.

அக்குடத்திலுள்ள கலவையில் எண்ணெய்

18 x 12/60= 18/5 நாழி. அதாவது - 3 நாழி, 1 உரி, 4 செவிடு.

ஆக = 27/5 + 9/5 + 36/5 + 18/5 = 90/5 = ஆக **18 நாழி.**

கிழி வினா

வெண்பா

182. சீரறிந்த பொன்னிரட்டிப் பேசிக் கிழிவாங்கிப்
பேரறிந்த பொன்னைஅரைவாசி பேசி – ஆர்வெலினும்
என்பொன்னிற் குப்பன் னிருகழஞ் சேயென்றான்
முன்பொன் மொழியாய் முயன்று. (8)

இரண்டு சேரி ஆரவாரம் சொல்லி கிழி பொருதுவார்கள். இச்சேரி கிழி ஏற வித்தார்கள். இக்கிழி செய்த முடிப்பு இரண்டையும் ஒருவரை ஒருவர் பேசிக் கொண்டு, எங்கள் சேரி கிழி தோற்கின் ஒன்றுக்கொன்று தருகிறேன். எங்கள் சேரி கிழி தோற்கின் ஒன்றுக்கு அரைவாசி தருகிறேன் என்று உள்படச் சொல்லிப் பற்றிக் கொண்டு பின்பு தனக்கேற கிழி வெல்கிலும் எனக்குப் பொன் பன்னிரண்டு கழஞ்சு, ஆதலால் கிழிகட்டி வைத்த முடிப்பு இரண்டையும் இடை சொல்லுகவென்றால்.

12/1 = 12 24 x ½ = 12 எனவே ஒரு கிழி 12 கழஞ்சு இன்னொரு கிழி 24 கழஞ்சு என்பது.

Two parties have some *pon̲*. One pary said, "If we will fail we give equal *pon̲*". Other party said, "If we will fail we give ½ of the *pon̲*." At last the winner get 12 *kal̲añcu*. How many *pon̲* two parties have?

12/1 = 12 24 x ½ = 12. Thus one party have 12 *kal̲añcu pon̲*. Other party have 24 *kal̲añcu pon̲*.

(குறள் வெண்பா)

183. பேற்றைப் பிரட்டை பத்துப் பலிசையால்
மாறி மாற்றிக் கொள். (9)

சேரி வகை வருமாறு

(வெண்பா)

184. சீரறிந்த பொன்னா வதுதான் பெறும்பொன்பன்
னீர்கழஞ்சு உண்டாகச் சொல்லுகையால் – பொன்னிடையைக்
கடையுடனே மாறியதன் பேரை முதற்கிய
தடையில்லை தன்பலிசை தான். (10)

பத்துப் பணத்திற்குப் பலிசை பணம் ½ என்றால் 100 பணத்திற்குப் பலிசை எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

இடையும் கடையும் மாறி தலையதற்கு ஈய்வது.

இடையான பணம் ½ யும் கடையான பணம் 100 ஐயும் பெருக்க, 100 x ½ = 50. இதனை முதலான 10க்கு ஈய 10 x 5 = 50. ஈவு 5. ஆதலால் பொன் 10க்குப் பணம் பலிசை பணம் 5 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

If the interest for 10 *paṇam* is ½ *paṇam*, then, for 100 *paṇam*, what is the interest? Then, the steps are:

Its explanation:

Multiplication of the middle value by the last value and division of that by the first value.

On multiplying the middle value of ½ *paṇam* by the last value of 100 *paṇam*, 100 X ½ = 50.on dividing by the first value of 10, 10 X 5 = 50. The quotient is 5. Therefore for 10 *po̲n* it is found out that the interest is 5 *paṇam*. For the other sums in the similar way solutions can be found out.

உரை விளக்கம்

ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு பொன்னைக் கடனாகப் பெறுபவன், தான் பெற்ற பொன்னைக் காட்டிலும் ஓரிருகழஞ்சுப் பொன் கூடுதலாகத் திருப்பிக் கொடுப்பதை அதாவது வட்டியாகச் சிறிதுதொகை சேர்த்துக் கொடுப்பதைப் பற்றிக் கூறுவது.

ஆதாவது 10 பணத்துக்கு ½ பணம் பலிசை (வட்டி) என்றால் 100 பணத்திற்குப் பலிசை எவ்வளவு ? என்பதை அறிய

பொன் எடையைக் கடையுடனேமாறி, முதற்கீய பலிசைப்பணம் தெரியும் என்னும் தொடரின்படி இடையான ½ யைக் கடையான 100 ஆல் பெருக்கி முதலான 10 ஆல் வகுக்கப் பலிசை எவ்வளவு என்பது தெரியும் என்னும் விதிமுறை இதில் கூறப்பெற்றுள்ளது.

கணக்கு

10 பணத்துக்கு - ½ பணம் பலிசை

100 பணத்துக்கு - $\frac{1}{2} \times \frac{100}{10}$ = **5 பணம்** பலிசை

விருத்தம்

185. பத்திரங்களின் பலிசை தன்னைப் பகர்ந்துபெரும் பொன்னு ரைத்து
ஒத்திங்கள் கூறும் பலிசை உரைப்பதெப் படிநீ யென்றால்

மெத்திங்கள் போன பலிசை மேல்பெருக்கி முதற்கு ஈய

தத்தம்பொன் னின்பலிசை யெல்லாம் தோன்றிடு மயிலே சொன்னேன். (11)

பணம் 10க்குப் பலிசை பணம் 1/2 ஆக, 100 பணத்திற்கு 5 மாதத்துக்குக் கூடின பலிசை எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

பலிசை பணம் 1/2 யுடனே பணம் 100ம் பெருக்க. 100 x ½ = 50. இதனை மாதம் 5 உடனே பெருக்க, 50க்கு 5 = 250. இதனை முதல் பொன் 1 (பணம் 10) க்கு ஈய 20க்கு 10 = 200, 5க்கு 10 = 50 ஆக 250. ஈவு 25. ஆதலால் பொன் 1 க்குப் பலிசை பணம் ½ ஆக 100 பணத்துக்கு 5 மாதத்துக்கு பொன் 2, பணம் 5 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

If the interest for 10 *paṇam* is ½ *paṇam*, then for 100 *paṇam* for 5 months, what is the interest? Then the steps are:

Its explanation:

On multiplying the interest amount of ½ *paṇam*, 100 X ½ = 50. On multiplying by 5 months 50 X 5 = 250. On dividing by the first value in *po<u>n</u>*, 20 X 10 = 200, 5 X 10 = 50, thus 250. The quotient is 25. Therefore if the interest for 1 *po<u>n</u>* is ½, then for 100 *paṇam* for 5 months it is found out that *po<u>n</u>* 2 and *paṇam* 5.

For the other sums in the similar way solutions can be found.

உரை விளக்கம்

மயில் போன்றவளே! பத்திரங்களில் எழுதப்பெறும் வட்டிவிகிதப்படி முதலீட்டிற்குரிய வட்டியைக் காணும் முறை எப்படி என்றால், (முன் கணக்கில் கூறியபடி) பத்திரங்களில் காணும் தொகையைப் பலிசையால் (வட்டி விகிதத்தால்) பெருக்கி,

முதலில் கூறப்பெறும் இவ்வளவு பணத்திற்கு வட்டி விகிதம் இது என்னும் பணத்தளவால் வகுக்க வட்டித் தொகை தெரியவரும்.

கணக்கு

10 பணத்திற்கு = ½ பணம் பலிசை. என்றால்

100 பணத்திற்கு 5 மாதத்திற்கு உரிய பலிசை எவ்வளவு ?

10 பணத்துக்கு 1 மாதத்துக்கு = ½ பணம்)

100 பணத்துக்கு 5 மாதத்துக்கு = $\frac{1}{2} \times \frac{100}{10} \times 5$ = **25 பணம்**

அதாவது = **2 பொன் 5 பணம்.**

விருத்தம்

186. செப்பமாம் பணவட் டத்தைத் திகழுவே பத்தெட் டாக்கி
நற்பண முப்ப திற்கு நல்கிய வட்டந் தன்னைத்
தப்பாம லுரையாய் என்றால் சார்ந்திடைக் கடையில் தாக்கி
செப்பெனு முலையாய் விட்டம் சேர்த்துநீ உரைத்தி டாயே. (12)

பத்துபணம் வட்டமிட்டு எட்டுப் பணமானால் பொன் 3 (பணம் 30) ஆனால் வட்ட மெத்தனை என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

இடையும் கடையும் மாறி தலையதற்கு ஈவது.

இடையான 8ம் கடையான பொன் 3ம் பெருக்க 30 x 8 = 240. இதைத் தலையான 10க்கு ஈய 20க்கு 10 = 200, 4 க்கு 10 = 40 ஆக 240. ஈவு 24. ஆதலால் 10 பணம் வட்டமிட 8 பணமானால் பொன் 3 க்கு வட்டம் பொன் 2, பணம் 4 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

If 10 *paṇam* on exchange gets reduced to 8 *paṇam*, then, what is the exchange for 3 *poṉ*?

Then the steps are:

Its explanation:

Multiplication of the middle value by the last value and division of that by the first value. On multiplying the middle value of 8 *paṇam* by the value of 3 *poṉ* (30 *paṇam*) , 30 X 8 = 240. On dividing by the first value of 10. 20 X 10 = 200, 4 X 10 = 40, thus 240. The quotient is 24. Therefore, if 10 *paṇam* on exchange gets reduced to 8 *paṇam,* then it is found out that the exchange for 3 *poṉ* is *poṉ* 2 *paṇam* 4.

For the other sums in the similar way, solution can be found out.

உரை விளக்கம்

பத்துப் பணத்தை வைத்து வட்டாடிய போது (சூதாட்டம் போன்ற விளையாட்டு) அது எட்டுப் பணமாயிற்று. அவ்வாறானால் 3 **பொன்னை** வைத்து வட்டாடினால் அது எவ்வளவு பொன்னாகும் என்னும் கணக்கிற்கு விடைகாணும் முறையாக இப்பாடல் அமைகிறது.

அழகிய நகிலை உடையவளே!பத்து பணத்தை எட்டுப் பணமாக்கித்தரும் கிடைக்கும் பணவட்டம் எவ்வளவு என்றால், இடை, கடைகளாகிய எட்டுப்பணம், 3 பொன் (30 பணம்) இவற்றைப் பெருக்கி முதல் பணமாகிய பத்துப் பணத்தால் வகுக்க வட்டத்தொகை தெரியவரும்.

“இடையும் கடையும் மாறித் தலையதற் கீவது” என்னுஞ் சூத்திரம் இதற்குப் பொருந்தும்.

செய்முறை -

1 முதல் - 10 பணம்

2. கிடைத்தது - 8 பணம்

3.அறிய வேண்டுவது - 3 பொன் (30 பணம்)

$\frac{\text{இடை x கடை}}{\text{முதல்}} = \frac{8 \times 30}{10}$ = 24 பணம். = **2 பொன் 4 பணம்.**

ஏரி குளம் வினா

187. எண்முழம் ஏரி ஏழுமுழம் கொண்டால்
பத்துமுழம் கொண்டது அரைக்குள மாமே. (13)

ஒரு குளத்திற்கு அளவு சொல்லுக என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

8 முழம் மதகு, 7 முழம் மதகு நிறைந்தால் 10 முழம் மதகு குளத்திற்கு அரைக்குளம் என்று சொல்வது.

8 க்கு ஏழு என்றால் 10க்கு 10 x 7/8 = 8 3/4 அரைக்குளம் 8 3/4 என்றால் ஒரு குளம் 17 1/2

Its explanation:

If a 8 *muḻam mataku* fills 7 *muḻam mataku* then the 10 *muḻam mataku* fills the half *pond.*Then how many *mataku* for one pont?

7/8 x 10 = 8 ¾ . The half is 8 ¾ . So the one is 8 ¾ x 2 = 17 ½ .

சங்கு வினா

வெண்பா

188. சங்கு விலையே சதிராக உரைத்துப்
பொங்கும் பணிலம் புகலென்றாய் – நங்காய்கேள்
நடுவும் கடையும் பெருக்கி நன்றாய்த்
தடையில்லை சங்கு விலை. (14)

சங்கு 90க்குப் பொன் 30 ஆக ¾ சங்குக்கு விலை எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

இடையும் கடையும் மாறி தலையதற்கு ஈய்வது.

இவை வருமாறு

பணம் 300ம் கடையான சங்கு 3/4ம் மாற 300 x 3/4 = 225. இதனைத் தலையான சங்கு 90க்கு ஈய 90 x 2 = 180, 90 x 1/2 = 45 ஆக 225. ஈவு 2 1/2.

ஆதலால் 90 சங்கு விலை பணம் 300. ஆக சங்கு 3/4க்குப் பணம் 2 1/2 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

If the price of 90 *canku* is 30 *pon,* then what is the price of ¾ *Canku*?

Then the steps are:

Its explanation:

Multiplication of the middle value by the last value and division by the first value. This is as follows:

On multiplying the 300 *paṇam* by the last value of ¾ *caṅku*, 300 X ¾ = 225. On dividing this by the first value of 90 *Caṅku*, 90 X 2 = 180, 90 X ½ = 45, thus 225. The quotient is 2 ½. Therefore, if the price of 90 *Caṅku* is 300 *paṇam* then, the price of ¾ *caṅku* is found out to be 2-½ *paṇam.*

For the other sums in the similar way solutions can be found out.

உரை விளக்கம்

பெண்ணே! ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையுள்ள சங்குகளில் விலை இவ்வளவு பணமானால், இத்தனை சங்குகளின் விலை எவ்வளவு என்று கேட்டால் இடையும் கடையும் பெருக்கி முதலுக்கு ஈயும் முறையிலேயே கண்டு சங்குகளின் விலையைக் கூறலாம்.

கணக்கு

90 சங்குகளின் விலை - 30 பொன் ஆனால், ¾ சங்கின் விலை என்ன?

(30 பொன் = 300 பணம்)

$$\frac{\text{இடை} \times \text{கடை}}{\text{முதல்}} = \frac{300}{90} \times \frac{3}{4} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2} \text{ பணம்}$$

பொதிதீர்வை வினா

வெண்பா

189. இருபத்து நான்கு பொதிக்குப்பொன் எட்டானால்
ஒருமித்த முக்கால் தனக்குரையாய் – அரிமொய்த்த
வங்குழலாய் நீஇதனைப் போற்றி வரும்பொருளைத்
தங்காமல் கண்டதனைச் சாற்று. (15)

பொதி 24 க்குத் தீர்வை பொன் 6, பணம் 4 ஆக 3/4 பொதிக்குத் தீர்வை எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி :

இதன் கருத்து

இடையான பணம் 64ம் கடையான பொதி 3/4ம் பெருக்க, 60க்கு 3/4 = 45, 4 x 3/4 = 3 ஆக 48. இதனைத் தலையான 24க்கு ஈய 20 x 2 = 40, 4 x 2 = 8 ஆக 48. ஈவு 2. ஆதலால் 24 பொதிக்குப் பொன் 64 ஆக 3/4 பொதிக்குப் பணம் 2 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

துறைவழி தீர்வை வினா

ஒரு துறை வழியில் 5 எருதுக்கு ஒரு பணம். ஒரு துறை வழியில் 7 எருதுக்கு ஒரு பணம். ஒரு துறை வழியில் 9 எருதுக்கு ஒரு பணம் இப்படி மூன்று வகையிலும் தீர்வை வாங்குவார்கள். சில வர்த்தகர்கள் சிறிது பொதி கொண்டு வந்தார்கள். அப்படிக் கொண்டு வந்த இடத்திலே மூன்றுதுறை வழியிலும் தப்பி வைத்துக்கொண்டு அப்புறம் பிறகிராமத்திற்குப் போய் இறங்கியிருந்தார்கள். அதன் பின்பு இந்த மூன்று துறை வழியாரும் தொடர்ந்து போய் வர்த்தகரைக் கண்டு பேசி, "நீங்கள் தீர்வை கொடாமல் வரலாமோ" என்று கேட்க, "நாங்கள் வழி தப்பி வரவில்லை. எருதுடனே உங்கள் துறைவழியே வந்தோமே அல்லாமல் மற்றபடிக்கு வழிதப்பி வரவில்லை" என்று சொன்னார்கள். ஆனபடியால் உங்கள் அனுசாரமாய் இருந்தபடியால் நாங்களும் இவ்விடத்திற்குப் பொதியும் கொண்டு வந்தோம். நீங்கள் மூன்று துறை வழிகாரரும் எங்களுடைய எருதைச் சரிவர

எண்ணிக்கொண்டு நீங்கள் மூன்று பேரும் ஏற்றுக் கொண்டு, பொதுவில் வர்த்தகர் வந்த எருதுகளுக்கெல்லாம் ஒருமிக்க எண்ணி, கட்டி வைத்த பொன் 100, பணம் 1 எடுத்து முடிப்புக் கட்டி வைத்தார்கள். இந்தத் துறைவழியார் மூன்று பேரும், அவரவர் பங்குக்கு வரவேண்டிய பணம் பிரித்து எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்" என்று சொன்னார்கள். ஐந்து எருதுக்கு ஒரு பண மேரைக்கு இத்தனை பணம், ஏழு எருதுக்கு ஒருபண மேரைக்கு இத்தனை பணம், ஒன்பது எருதுக்கு ஒருபன மேரைக்கு இத்தனை பணமென்று இதற்கு எத்தனை எருதென்றும் பணம் பிரித்துச் சொல்லுகவென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

முன் சொன்ன பணம் 100ம் எருதுக்கு ஒரு பணமாய்ப் பிரித்துக் கண்டது. எருது 2205 என்றும், 5 எருதுக்கு ஒரு பணம் தீர்வை பொன் 44, பணம் 1 என்றும், 7 எருதுக்கு ஒரு பணம் தீர்வை பொன் 31, பணம் 5 என்றும், 9 எருதுக்கு ஒரு பணம் தீர்வை பொன் 24, பணம் 5 என்றும் ஆக வகை 3க்கு பொன் 100, பணம் 1ம் எருது 2205 என்றும் சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

Sum on solution for the load

If the tax for 24 loads is 6 *po<u>n</u>*, and 4 *paṇam* then, for ¾ load what is the tax?

Then, the steps are as follows:

Its explanation:

On multiplying the middle value of 64 *paṇam* and the last value of ¾ load, 60 X ¾ = 45, 4 X ¾ = 3, thus 48. On dividing by the first value of 24, 20 X 2 = 40, 4 X 2 = 8, thus 48. The quotient is 2. Thus, if the tax for 24 loads is 64 *po<u>n</u>* and then for ¾ load, the tax is found out to be 2 *paṇam*.

For the other sums in the similar way, solution can be found out.

Sum on customs duty at the river port

At a river port on one route for 5 bulls, 1 *paṇam*; at another route, for 7 bulls, 1 *paṇam*; at another route for 9 bulls, 1 *paṇam*. Thus, in all these 3 ways they used to levy the duty tax. One business man brought a load he avoided theses three port routes and had reached another village and got down there. The port authorities followed him and asked him, " How you can enter without paying the duty?" the businessman replied, "I have not avoided the port route. With the bulls, we came through routes. With your grace, we have brought these loads, here. You three, the port authorities count our bulls properly and accept in common 100 *poṉ* and 1 *paṇam*. Thus saying they kept a bag with this money. They asked the 3 port authorities to divide the amount and collect their shares. What is the duty for the route, where for 5 bull's 1 *paṇam*, is charged? Where for 7 bulls and where for 9 bulls, 1 *paṇam*, is charged? How many bulls were there? Then the steps are:

Its explanation:

The earlier said 1001 *paṇam* has been found to get divided with 1 *paṇam* per bull. The bulls are 2205 and for 5 bulls the duty is 44 *poṉ* and 1 *paṇam* and for 7 bulls the duty is 31 *poṉ* and 5 *paṇam* and for 9 bulls the duty is 24 *poṉ* and 5 *panam*. And thus for these 3 groups it is found out that 100 *poṉ* and 1 *panam* and the number of bulls are 2205.

For the other sums in the similar way, solutions can be found out.

உரை விளக்கம்

வண்டுகள் மொய்க்கும் அழகிய கூந்தலையுடைய மாதே! 24 பொதிக்குத் தீர்வை எட்டுப்பொன் என்றால் ¾ பொதிக்குத் தீர்வை எவ்வளவு என்பதைக் கண்டு சொல்வாயாக. விடைகாண

விடை = $\frac{\text{இடை} \times \text{கடை}}{\text{முதல்}} = \frac{8}{24} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ பொன் அதாவது **2 ½ பணம்.**

மற்றொரு கணக்கு

24 பொதிக்குத் தீர்வை - 6 பொன், 4 பணம் என்றால் ¾ பொதிக்குத் தீர்வை எவ்வளவு ?

(6 பொன், 4 பணம் = 64 பணம்)

$$\frac{\text{இடை} \times \text{கடை}}{\text{முதல்}} = \frac{64 \times 3}{24 \times 4} = 2 \text{ பணம்.}$$

வெண்பா

190. தூதனைத் தூதன் தொடருநாள் சொல்லென்றால்
வாதைபட வேண்டாம் வாணுதலாய் – தூதரின்
முற்பட்ட நாளினால் காதத்தை மாறி
பிற்பட்டானுக் கீய்ந்து பேசு. (16)

நாள் 1க்கு 15 காதம் நடப்பான் ஒருவன் முற்பட்ட நாள் 10. நாளொன்றுக்கு 25 காதம் நடப்பான் ஒரு தூதன் எஃத்தனை நாள் தொடருவான் என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

முற்பட்ட நாள் 10ம் காதம் 15ம் பெருக்க, 150. இது நிற்க, பிற்பட்ட காதம் 25க்கு முற்பட்ட காதம் 15ம் தள்ளி நீக்கி அதிக காதம் 10. இதனை முதல் நிறுத்தின 150க்கு ஈய, ஈவு 15. ஆதலால் நாள் 1க்கு 15 காதம் நடப்பான் பத்து நாள் முன் புறப்பட, அவனை நாளொன்றுக்கு 25 காதம் நடப்பான் ஒரு தூதன் 15 நாள் தொடர்வான் என்று சொல்வது.

A man walks a distance of 15 *kātam* per day and he starts earlier by 10 days. One messenger who walks 25 *kātam* per day follows him. In how many days does the messenger meet the first? Then, the steps are:

On multiplying the difference of days of starting, i.e., 10 days by 15 *kātam,* 150. Keep this apart. On subtracting from the latter distance of 25 *kātam*, the former distance earlier kept 150, the quotient is 15. Thus, it is found out that

the man, who started early by 10 days and who walks 15 *kātam* per 1 days will be followed by the messenger, of who walks 25 *kātam* per day, for 15 days.

First man 25 days x 15 *kātam* = 375

Second man 15 days x 25 *kātam* = 375

உரை விளக்கம்

சூரிய கண்களையுடைய மாதே! முதலில் புறப்பட்டுச் சென்று விட்டான் ஒரு தூதுவன். அவன் ஒரு நாளைக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட காத தூரம் நடப்பவன். சில வாள் கழித்துப் புறப்படுகிறான் மற்றொரு தூதுவன் அவன் சிறிது வேகமாக நடப்பவன். முதலில் புறப்பட்டவனை எத்தனை நாளில் சந்திப்பான் என்று கேட்டால், இதைக் கண்டு பிடிக்கப் பெரிதும் வருந்த வேண்டாம்.

முதலில் புறப்பட்டவன் சென்ற நாட்களை அவன் நடக்கும் வேகத்தால் பெருக்கிக் கொள்க. பெருக்கி வந்த தொகையை இருவரின் வேகத்திடையே உள்ள வித்தியாச எண்ணால் வகுக்க, வகுத்து வந்த விடையே, இரண்டாமவன் புறப்பட்டு எத்தனையாவது நாளில் முதலாமவனைச் சந்திப்பான் என்னும் விடையாகும் என்பதை அறிவாயாக.

ஒரு கணக்கு

முதலாமவன் 1 நாளைக்கு 15 காதம் நடப்பவன். அவன் புறப்பட்டு 10 நாள் கடந்து, இரண்டாமவன் புறப்படுகிறான். அவன் நாள் ஒன்றுக்கு 25 காதம் நடக்கிறான். இருவரும் எத்தனையாவது நாளில் சந்நதிப்பார்கள் ,

முதலாமவன் 10 நாளில் 15 x 10 = 150 காதம் சென்றிருப்பான்.

இருவருக்குமுள்ள வேக வேறுபாடு = 25 - 15 = 10.

150 ÷ 10 = 15

இரண்டாமவன் புறப்பட்ட 15 ஆவது நாளில் இருவரும் சந்திப்பார்கள். அதாவது,

முதலாமவன் = 25 நாளில் 25 x 15 = 375 காதம் செல்வான்.

இரண்டாமவன் = 15 நாளில் = 15 x 25 = 375 காதம் செல்லுவான்.

ஓந்தி வினா

வெண்பா

191. முப்பத்தி இரண்டு முழமுள்ள முடப்பனையைத்
தப்பாமல் ஓந்தி தவழ்ந்தேறி – எப்பொழுதும்
சாணேறி நால்விரல் இழியும் என்பரே
நாணாமல் ஓந்தி நடந்து. (17)

ஒரு ஓந்தி நாள் 1க்கு 32 முழமுள்ள முடப்பனையை நித்தமும் சாண் ஏறி நால்விரல் கீழ் இறங்கும். ஆதலால் ஏறின நாளும் இறங்கின நாளும் எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

முப்பத்து ஈரடி பனையை இரட்டித்து 12 இல் மாறி 8 க்கு ஈய்ந்து கொள்க. முழம் 32ஐயும் இரட்டித்துச் சாணாக்கி, சாணை விரலாக்கி 8க்கு ஈய்வது.

இவை வருமாறு

32ம் இரட்டிக்க 64. இதனை 12இல் பெருக்க, 60 x 10 = 600, 60 x 2 = 120, 4க்கு x 10 = 40, 4 x 2 = 8 ஆக 768. இதனை 8க்கு ஈய 90க்கு 8 = 720. 6க்கு 8 = 48 ஆக 768. ஈவு 96. இது நிற்க, 768 ம் 4க்கு ஈய, 100க்கு 4 = 400, 90க்கு 4 = 360, 2 க்கு 4 = 8 ஆக 768. ஈவு 192. ஆதலால் ஏறின நாள் 96. இறங்கிய நாள் 192.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

Every day a lizard climbs a crooked palmyra of height 32 *mul̲am* by 1 *cāṇ* per day and descends by 4 viral per day. How many days does the lizard take for climbing and how many days does the lizard take for descending?Then, the steps are:

Its explanation:

On doubling 32 and converting it into *cāṇ* and on multiplying by 12 and on dividing this by 8, the solution is found out.

This is as follows:

On doubling 32,64. On multiplying by 12, 60 X 10 = 600, 60 X 2 = 120, 4 X 10 = 40, 4 X 2 = 8, thus 768. On dividing by 8, 90 X 8 = 720, 6 X 8 = 48, thus 768. The quotient is **96**. Keep this apart. On dividing 768 by 4., 100 X 4 = 400, 90 X 4 = 360, 2 X 4 = 8, thus 768. The quotient is **192**. Thus, the number of days climbed is 96. The number of days descended is 192.

For the other sums, in the similar way, solutions can be found out.

உரை விளக்கம்

ஒரு பனைமரம். 32 முழ உயரமுடையது. ஒரு ஓணான் அம்மரத்தின் மீது ஏறுகிறது. ஒரு நாளைக்கு ஒரு சாண் ஏறி, 4 விரல் தூரம் இறங்கிவிடும். அப்படியானால் அந்த ஓணான் எத்தனை நாளில் மரத்தின் உச்சியை அடையும் ?

1 முழம் – 2 சாண் கொண்டது

2 முழம் – 12 விரல் கொண்டது

1 சாண் ஏறி - 4 விரல் இறங்கினால் - 8 விரல் தூரம் மட்டுமே 1 நாளில் ஏறுகிறது. இவற்றின் அடிப்படையில்,

பனை - 32 முழம் - 32 x 2 = 64 சாண் – 64 x 12 = 768 விரல்

1 நாளைக்கு 8 விரல் வீதம் = 768 ÷ 8 = 96 நாளில் ஏறும்

1 நாளைக்கு 4 விரல் வீதம் = 768 ÷ 4 = 192 நாளில் இறங்கும். (32 x 2 x 12 ÷ 8 = 96)

மலை ஏறி, இறங்க வினா

வெண்பா

192. காதத்தைக் கோலாக்கிக் கண்டதனைச் சாணாக்கி
மீதுற்ற இதனை விரலாக்கிப் – போதளவும்
ஏறுமெனி லேறும் இழிவதனை நீக்கிப்
கூறிய ஒந்திக்குக் கூறு. (18)

1000 காதமுள்ள மலையை ஒரு ஓந்தி நாள் 1க்கு சாணேறி நால்விரல் கீழ் இறங்கும். ஆதலால் ஏறின நாளும் இறங்கிய நாளும் எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி.

இவை வருமாறு

ஒரு காதமாவது 2000 கோலென்று அறிந்து, கோல் 2000மும் பெருக்க, 2000க்கு 1000 = 20,00,000. இதனை ஒரு கோலாவது 16 சாண். என்று அறிந்து 16 இல் பெருக்க, 20,00,000க்கு 10 = 2 கோடி. 20,00,000க்கு 6 = 1 கோடி, 20 லட்சம், ஆக 3 கோடி, 20 லட்சம். இதனைச் சாணாவது விரல் 12 என்றறிந்து 12ம் பெருக்க 3 கோடிக்கு 10 = 30 கோடி, 3 கோடிக்கு 2 = 6 கோடி, 20,00,000க்கு 2 = 40,00,000 ஆக, 38 கோடியே 40,00,000. இதனை நாள் ஒன்றுக்கு ஏறிய விரல் 8க்கு ஈய 4 கோடிக்கு 8 = 32 கோடி, 8000000 x 8 = 6 கோடியே 40 லட்சம் ஆக, 38 கோடியே 40 இலட்சம். ஈவு 4 கோடியே 80,00,000. இது நிற்க, 38 கோடியே 40,00,000 மும் இறங்கிய நாள் விரல் 4க்கு ஈய, 9 கோடிக்கு 4 = 36 கோடி. 60,00,000 x 4 = 2 கோடியே 40,00,000. ஆக 38 கோடியே 40,00,000. ஈவு 9 கோடியே 60,00,000. ஆதலால் ஏறிய நாள் 4 கோடியே 80,00,000. இறங்கிய நாள் 9 கோடியே 60,00,000 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

Every day a lizard climbs a hill of 1000 *kātam* height by 1 *cāṇ* per day and descends by 4 viral per day. How many days does the lizard take for climbing and how many days does the lizard take for descending?

Then, the steps are:

This is as follows:

Note that, 1 *Kātam* = 2000 Kōl. In multiplying by 2000, 2000 X 1000 = 20,00,000. Note that 1 *Kōl* = 16 *cāṇ*. On multiplying this by 16, 20,00,000 X 10 = 2 crores, and 20,00,000 X 6 = 1 crore 20 lakhs. Note that, 1 *cāṇ* = 12 viral and on multiplying this by 12, 3 crores by 10 = 30 crores. 3 crores by 2 = 6 crores. 20,00,000 by 10 = 2 crores 20,00,000 by 2 = 40,00,000. Thus 38 crore and 40,00,000. On dividing this by the height climbed per day i.e., 8 viral, 4 crores X 8 = 32 crores. 80,00,000 X 8 = 6 crores and 40,00,000. Thus, 38 crores and 40,00,000. The quotient is 4 crores and 80,00,000. Keep this separately. On dividing 38 crores and 40,00,000 by the descending height of 4 viral, 9 crore by

4 = 36 crores, 60,00,000 X 4 = 2 crores and 40,00,000. Thus, 38 crores and 40,00,000. The quotient is 9 crores and 60,00,000. Thus it is found out that the number of days climbed is 4 crores and 80,00,000 and the number of days descended is 9 crores and 60,0000.

For the other sums, in the similar way, solutions can be found out.

உரை விளக்கம்

191 ஆம் பாடல் கணக்கில் கூறியவாறே அமையும் கணக்கு இது. அங்கு சில முழும் உயரமுள்ள பனைமரத்தில் ஏறியது ஓந்தி. இங்கு பலகாத தூரமுள்ள ஒரு மலையில் ஏறி இறங்கும் ஓந்தியின் கணக்கு இடம் பெறுகிறது. அதாவது 1000 காதம் தூரமுள்ள ஒரு மலையில் ஒரு ஓந்தி ஏறுகிறது. அது ஒரு நாளைக்கு ஒருசாண் ஏறி நான்கு விரல் தூரம் இறங்கும். அவ்வாறானால் அந்த மலையை ஓந்தி எத்தனை நாட்களில் ஏறும்? எத்தனை நாட்களில் இறங்கும்? என்னும் இக்கணக்கிற்கு விடை காணும் வழிமுறைகள் அடங்கியது இப்பாடல். முதலில் விரல் அளவுவரை கணக்கில் இடம் பெறுவதால், காதத்தை முறையே கோலாகவும் சாணாகவும் விரலாகவும் மாற்ற வேண்டும். ஒரு நாளைக்கு ஏறும் அளவிலிருந்து இறங்கும் அளவைக் கழித்து வந்த எண்ணால் மொத்த தூரத்தை வகுக்க ஏறிய நாட்கள் கிடைக்கும். அதே போல இறங்கும் எண்ணால் வகுக்க இறங்கிய நாட்கள் தெரியவரும்.

அளவுகள் - 2000 கோல் – 1 காதம்
16 சாண் – 1 கோல்
12 விரல் – 1 சாண்

ஆயிரம் காதம் = 2000 x 1000 = 20,00,000 இருபது லட்சம் கோல்.
20 லட்சம் கோல் = 20 x 16 = 3 கோடியே 20 லட்சம் சாண்.
3 கோடியே 20 லட்சம் விரல் ஏறி, 4 விரல் இறங்க - ஏறுவது **8 விரல்.**

3840 லட்சம் ÷ 8 = 480 லட்சம் (4 கோடியே 80 லட்சம் நாட்கள்)

∴ ஏறிய நாட்கள் = **4 கோடியே 80 லட்சம் நாட்கள்.**

இறங்கிய நாட்கள் = 1 நாளைக்கு 4 விரல் வீதம்

= 3840 லட்சம் ÷ 4 = 960 லட்சம்

= **9 கோடியே 60 லட்சம் நாட்கள்.**

வெண்பா

193. [1]இரண்டுநாள் மூன்றுபாட் டோதியே நாள்மூன்றில்
இரண்டுபாட் டாய்மறப்பான் ஓதும்நாள் – வினவில்
ஓதுகின்ற பாட்டதனை ஓராறி னான்மாறி
[2]கோதுசெய லாய்ஐந்து கூறு. (19)

2 நாளில் 3 பாட்டோதி 3 நாளில் 2 பாட்டு மறப்பான் 700 பாட்டு ஓதுகையில் ஓதின நாள் எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

700 கொண்டு இரு மூன்று ஆறினால் மாறி ஓரைந்திற்கு ஈய்ந்து கொள்.

இவை வருமாறு

700 ம் 6 ம் பெருக்க 700 க்கு 6 = 4200. இதனை 5க்கு ஈய, 800 x 5 = 4000. 40க்கு 5 = 200. ஆக 4200. ஈவு 840. ஆதலால் 2 நாளில் 3 பாட்டோதி 3 நாளில் 2 பாட்டு மறப்பான் 700 பாட்டு ஓதின நாள் 840 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

If one chants 3 songs in 2 days and forgets 2 songs in 3 days and if he chants 700 poems, then find out the number of days? Then, the steps are:

Its explanation:

Multiply 700 by 6 and divide by 5.

This is as follows:

On multiplying 700 by 6, 700 X 6 = 4200. On dividing this by 5, 800 X 5 = 4000. 40 X 5 = 200, thus 4200. The quotient is 840. Therefore, if one chants 3 songs in 2 days and forgets 2 songs in 3 days and if he chants 700 poems, then, the number of days are found out to be 840.

பா.வே. 1. நாளிரண்டில்
2. கோதி லைந்துக் கீய்ந்துறீ

For the other sums in the similar way, solutions can be found out.

உரை விளக்கம்

இரண்டு நாட்களில் மூன்று பாடல்களை மனப்பாடம் செய்யும் ஒருவன், மூன்று நாட்களில் இரண்டு பாடல்களை மறந்து விடுவான். அவன் ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையுள்ள பாடல்களை எத்தனை நாட்களில் மனப்பாடம் செய்வான் என்பதை அறிய, மனப் பாடம் செய்ய வேண்டிய பாடல்களை ஆறால் பெருக்கி, ஐந்தால் வகுக்க மனப்பாடம் செய்யும் நாட்களின் எண்ணிக்கை தெரியவரும்.

கணக்கு

2 நாட்களில் 3 பாடல்களை மனப்பாடம் செய்பவன்,

3 நாட்களில் 2 பாடல்களை மறந்து விடுவான்.

அவன் 700 பாடல்களை மனப்பாடம் செய்ய எத்தனை நாட்களாகும்? பாட்டிலுள்ளவாறு,

$\frac{700 \times 6}{5} = 840$ நாட்கள்.

அதாவது, 1 பாடல் மனப்பாடம் செய்ய,

3 பாட்டுக்கு - 2 நாள்.

1 பாட்டுக்கு = 2/3 நாள்.

மறப்பது - 2 பாட்டு - 3 நாள்.

1 பாட்டு – 3/2 நாள்.

700 பாட்டு மனப்பாடமாக - 2/3 - 3/2 x 700 = 6/5 x 700 = 840 நாட்கள்.

எள்வினா

(விருத்தம்)

194. நல்லதோர் நாழி தன்னில் நானளந் தெள்ளு வைத்தேன்
சொல்லினஎண் கலனே தூணி எறும்பெலாம் உண்டு போச்சு
நல்லதோர் எறும்பு வந்து நானுண்ட எள்ளு மூன்று
இந்தாவென்று கொடுத்துப் போச்சு கூறுக என்ற தாமே. (20)

ஒருவன் அளந்து வைத்த எள் உலர வைத்துப் போனான். அந்த எள் அத்தனையும் சிறிது எறும்புகள் வந்து ஒன்றொழியாமல் கொண்டுபோச்சுது. அவ்வளவில் எள்ளுடையவன் வந்து நொந்து கொண்டு நிற்கையில் ஒரு எறும்பு மீண்டு வந்து நான் கொண்டு போனது 3 எள்ளென்று சொல்லிக் கொடுத்தது. ஆதலால் மற்ற எள்ளுக்கு எல்லாம் கொண்டுபோன எறும்பு எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

ஒரு கலத்திற்கு நாழி 96 என்று அறிந்து 8 கலம், 4 மரக்கால் எள்ளும் பெருக்க, 90க்கு 8 - 720, 6 x 8 = 48, 4 x 8 = 32 ஆக 800. இதனை நாழி 1க்கு எள் 115200 என்றறிந்து அதில் பெருக்க, 800க்கு 1,00,000 = 8 கோடி. 800 x 10000 = 8000000 800க்கு 5000 - 40,00,000. 800க்கு 200 - 1,60,000, ஆக 9 கோடியே 21,60,000. இது தரை எள் என்று அறிந்து இதனை எறும்பு 1க்கு 3 எள் என்று அறிந்து, 3க்கு ஈய 3 கோடிக்கு 3 - 9 கோடி 7,00,000க்கு 3 - 21,00,000, 20,000க்கு 3 - 60,000 ஆக 9 கோடியே 21,60,000. ஈவு 3 கோடியே 7,20,000. ஆதலால் 8 கலம், 4 மரக்கால் எள்ளுக்கு எறும்பு 3 கோடியே 7,20,000 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

A man measured some sesame and kept it for drying, some ants came and without any remains carried all of them away. When the owner of the sesame was upset an ant came back and told him that, it has taken 3 sesame. Then how many ants have carried away all the remaining sesame?

Then the steps are:

Its explanation:

Note that 1 *Kalam* = 96 *Nāḻi*. On multiplying 8 *kalam* and 4 *marakkāl* of sesame, 90 X 8 = 720, 6 X 8 = 48, 4 X 8 = 32, thus 800. Note that, 1 *nāḻi* = 1,15,200 sesames and on multiplying this, 800 X 1,00,000 = 8 crores, 800 X

பா.வே நல்லதோர் நாழி யாலே நாளளந் தெள்ளு வைத்தேன்
எள்ளுஎண் கலனே தூணி எறும்பெலாம் தின்று போச்சு
நல்லதோர் எறும்பு வந்து நான்தின்ற எள்ளு மூன்று
கொள்கென கொடுத்துப் போச்சு கூறுக வென்றார் தாமே. (ஆர் எண் 6174)

10,000 = 80,00,000. 800 X 5000 = 40,00,000. 800 X 200 = 1,60,000. Thus, 9 crores and 21,60,000. Note the same to be the sesame on the floor and further noting that the sesame taken by an ant is 3, on dividing by 3. 3 crores X 3 = 9 crores, 7.00,000 X 3 - 21,00,000, 20,000 X 3 = 60,000. Thus 9 crores and 21,60,000. The quotient is 3 crores and 7,20,000. Therefore, for 8 kalam and 4 *marakkāl* sesame, the ants are found out to be 3 crores and 7,20,000.

For the other sums, in the similar way, solution can be found out.

உரை விளக்கம்

எள்ளைத் தின்ற எறும்புகள்

ஒருவன் ஒரு நாள் 8 கலம் 1 தூணி எள் அளந்து காய வைத்தான். அந்த எள் முழுவதையும் எறும்புகள் தின்றுவிட்டன. தின்ற எறும்புகளில் ஒன்று தான் 3 எள்ளைத் தின்னறிருக்கிறேன் என்று காட்டி அந்த எள்ளைக் கொடுத்துப் போயிற்று. அவ்வாறானால் மொத்த எள்ளையும் தின்ற எறும்புகள் எத்தனை ?

1 கலத்துக்கு - 12 மரக்கால்.

1 தூணிக்கு - 4 மரக்கால்

1 மரக்காலுக்கு - 8 நாழி

1 நாழிக்கு - 1,15,200 எள்.

என்னும் வாய்பாட்டினடிப்படையில்,

8 கலம், 1 தூணி = 12 x 8 + 4 = 100 மரக்கால்

=100 x 8 = 800 நாழி.

எள் = 1,15,200 x 800 = 9,21,60,000 எள்.

∴ 1 எறும்புக்கு - 3 எள் – 9,21,60,000 ÷ 3 = 3,07,20,000 எறும்பு.

விடை = **3 கோடியே 7 இலட்சத்து, 20 ஆயிரம் எறும்புகள்.**

குருவி வினா

நடை விருத்தம்

195. மன்னன் சோழன் வளநாட்டில் வாரி பெருக்கி உழவேண்டி
எண்ணி அளந்த கலவிதையை உலரப் போட்டு யான்போனேன்
கண்ணில் காணப் பெற்றிலனே கட்டிய குருவி சில வந்து
துண்ணப் போக புக்கவாறே ஓடிப் பார்க்க வாரமுன்னே
மண்ணாங் கட்டி, கொண்டெறிய மாடக் குருவி தன்வயிற்றில்
எண்ணின் நெல்லும்மூன்யூ கண்டேன் எண்ணீர் இயம்பீரே. (21)

ஒருவன் அளந்து வைத்த நெல்வித்தை உலரப் போட்டுப் போனான். அந்த நெல்லைச் சிறிது குருவிகள் வந்து ஒன்றொழியாமல் தின்று போச்சுது. உடையவன் வந்து பார்த்து, மண்ணாங்கட்டி கொண்டு எறிய, பட்டு விழுந்தது ஒரு குருவி, அதன் வயிற்றில் பார்க்க, மூன்று நெல் இருந்தது. கலவிதை நெல்லையும் ஒன்றொழியாமல் தின்ற குருவி எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி.

இவை வருமாறு

நெல் கலம் 1க்கு 96 நாழி என்று அறிந்து, நாழி 1க்குத் தனிநெல் 14,400 என்று அறிந்து, இதனை 96க்குப் பெருக்க, 10,000க்கு 90 = 9,00,000, 4000க்கு 90 = 3,60,000, 10,000க்கு 6 = 60,000, 4000க்கு 6 = 24,000, 400க்கு 90 = 36,000, 400க்கு 6 = 2,400. ஆக 13,82,400. இதனைக் கலம் 1க்குத் தனிநெல் என்று அறிந்து. குருவி வயிற்றில் கண்டநெல் 3க்கு ஈய 4,00,000க்கு 3 = 12,00,000ம் 60,000க்கு 3 = 1,80,000, 800க்கு 3 = 2400 ஆக 13,82,400. ஈவு 4,60,800. ஆதலால் கலவிதை நெல்லைத் தின்ற குருவி 4,60,800 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

பா.வே. எண்ணி யளந்து கலவிரையை உலரப் போட்டே யானளக்கக்
கண்ணா லேதொன்றுங் காண்கிலேன் கடிய குருவி தின்பளவில்
மண்ணாங் கட்டி கொண்டெறிந்தேன் மாண்ட குருவி தன்வயிற்றில்
எண்ணி மூன்று நெல்கண்டேன் எண்ணி இதனை இயம்பீரே. (ஆர். எண் 6174)

A man kept some measured paddy grains for drying. Some sparrows visited and ate all of these grains without any thing remaining. The owner came and saw. He took hard clay and threw towards the sparrows.. One sparrow got hit and fell down. On seeing the abdomen, there were 3 paddy grains. Then, how many sparrows were there, which have eaten all the grains without any grains remaining? Then, the steps are:

It is as follows:

Note that, *paddy* of 1 *kalam* = 96 *Nāḻi* and 1 *Nāḻi* = 14,400 *Taṉi nel* and on multiplying by 96, 10,000 X 90 = 9,00,000. 4000 X 90 = 3,60,000. 10,000 X 6 = 60000, 4000 X 6 = 24,000. 400 X 90 = 36,000. 400 X 6 = 2400. Thus, 13,82,400. Note the same to be the *Taṉi* nel per 1 *kalam*. On dividing this by 3 grains, which was found in the stomach of sparrow, 4,00,000 X 3 = 12,00,000. 60.000 X 3 = 1,80,000. 800 X 3 = 2400. Thus, 13,82,400. The quotient is 4,60,800. Therefore, the number of the sparrows, which have eaten away all the *paddy* grains, is found out as 4,60,800. For the other sums, in the similar way, solutions can be found out.

உரை விளக்கம்

(நெல்லைத் தின்ற குருவிகள்)

சோழவள நாட்டைச் சேர்ந்த உழவன் ஒருவன் நெல் விதைப்பதற்காக நிலத்தை உழச் சென்றான். செல்லுமுன் விதைக்க வேண்டிய ஒரு கலம் நெல்லை வெயிலில் உலர்த்திவிட்டுச் சென்றான். திரும்பி வந்து பார்த்த போது நெல்முழுவதையும் தின்றுவிட்டுக் குருவிகள் பறந்து சென்று கொண்டிருந்ததைப் பார்த்தான். உடனே கெட்டியான மண்ணாங்கட்டியை எடுத்து வீசினான். அது ஒரு குருவியின் மீது பட்டுக் குருவி கீழே விழுந்தது. அதன் வயிற்றில் 3 நெல் இருக்கக் கண்டான். அவ்வாறானால் ஒரு கல நெல்லையும் தின்று சென்ற குருவிகள் எத்தனை ? முன் கணக்கில் கூறிய வாய்பாட்டோடு,

1 நாழிக்கு - 14,400 நெல் என்பதைக் கொண்டு கணக்கிட வேண்டும்.

1 கலத்திற்கு 96 நாழி.

நெல் – 14,400 x 96 = 13,82,400 நெல்.

1 குருவி தின்றது - 3 நெல். $\frac{13,82,400}{3}$ = **4,60,800**

மொத்தக் குருவிகள் = **4,60,800.**

கமுகு வினா

(வெண்பா)

196. பட்டம் பதின்மூன்று பங்குடையான் காய்கமுகு
எட்டேழு எனும்நூறு இயல்பினவே – ஒட்ட
ஒருகமுகு தாரைந்தால் தாரில் காய்நூறு
பெருக்கிவரும் பாக்கதனைப் பேசு. (22)

பங்கு 3. பங்கு 1 க்குப் பட்டம் 10. பட்டம் 1க்குக் கமுகு 1500. கமுகு 1க்கும் தார் 5. தார் 1க்குப் பாக்கு 100. பாக்கு 40க்கு 1 காசு. பங்கு ஒன்றுக்குக் காசு எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இவை வருமாறு.

பங்கு 3ம் பட்டம் 10ம் பெருக்க 10 x 3 = 30. இதனை கமுகு 1500 க்குப் பெருக்க, 1000க்கு 30 = 30,000. 500க்கு 30 = 15,000 ஆக 45,000. இதனைத் தார் 5க்குப் பெருக்க 40,000க்கு 5 = 2,00,000, 500க்கு 5 = 25,000 ஆக 2,25,000 இதனைப் பாக்கு 100க்குப் பெருக்க, 2,00,000க்கு 100 = 2 கோடி, 20,000க்கு 100 = 20,00,000, 5000க்கு 100 = 5,00,000 ஆக 2,25,00,000. இதனை காசு 1க்கு 40க்கு ஈய 50,00,000 க்கு 40 = 2,00,00,000, 60000க்கு 40 = 24,00,000, 2000க்கு 40 = 80,000, 500க்கு 40 = 20,000 ஆக 2 கோடியே 25,00,000, ஈவு 5,62,500. இது காசு என்று அறிந்து பங்கு 3 க்குப் பகிர 1,00,000 க்கு 3 = 3,00,000, 80,000க்கு 3 = 2,40,000 7000க்கு 3 = 21,000, 500க்கு 3 = 1500. ஆக 5, 62,500. ஈவு 1,87,500. ஆதலால் பங்கு 1க்குக் காசு 1,87,500 காசு என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கொள்ளவும்.

The parts are 3 per part, 10 parts of land (*paṭṭam*) for 1 *paṭṭam* = 1500 areca (*Kamuku*). For 1 areca (*Kamuku*) = 5 clusters (*Tār*). For cluster (*Tār*) = 100 areca nut (*Pākku*). Then how much is per part?

Then, the steps are:

It is as follows:

On multiplying the part 3 by 10 *paṭṭam*, 10 X 3 = 30. On multiplying by 1500, 1000 X 30 = 30,000. 500 X 30 = 15,000. Thus 45,000. On multiplying by 5 *Tār*, 40,000 X 5 = 2,00,000 5000 X 5 = 25,000. Thus 2,25000. On multiplying this by 100 *pākku*, 2,00,000 X 100 = 2 crores, 20,000 X 100 = 20,00,000. 5000 X 100 = 5,00,000. Thus, 2,25,00,000. On dividing this by 40,50,00,000 X 40 = 2,00,00,000. 60000 X 40 24,00,000. 2000 X 40 = 80,000. 500 X 40 = 20,000, thus 2 crores and 25,00,000. The quotient is 5,62,500. Note the same to be *kācu* and on dividing this by 3 i.e., number of parts, 1,00,000 X 3 = 3,00,000. 80,000 X 3 = 2,40,000 7000 X 3 = 21,000. 500 X 3 =1500. Thus, 5,62,500. The quotient is 1,87,500. Therefore, for one part it is found out that there are 1,87,500 *kācu*.

For the other sums, in the similar way, solution can be found out.

உரை விளக்கம்

ஒரு கமுகந்தோட்டத்தில் பங்கு உடையவர் 3 பேர். பங்கு 1க்குப் பட்டம் 10

பட்டம் 1க்குக் கமுகு 1500 (8 + 7 எனும் நூறு) = 15 நூறு.

கமுகு 1க்குத் தார் 5.

தார் 1க்குப் பாக்கு 100.

பாக்கு 40க்கு - 1 காசு. என்றால் ஒரு பங்கு தாரருக்கு எத்தனை காசுகள் கிடைக்கும்?

$$\frac{\text{பங்கு } 3 \times \text{ பட்டம் } 10 \times \text{ கமுகு } 1500 \times \text{ தார் } 5 \times \text{ பாக்கு } 100}{1 \text{ பாக்கு } - 40\text{க்குக் காசு } \times \text{ பங்கு } 3}$$

$$= \frac{3 \times 10 \times 1500 \times 5 \times 100}{40 \times 3} = \frac{2,25,00,000}{120} = 1,87,500$$

பங்கு 1க்கு = **1,87,500** காசு.

நெல் விளைவுக்கு வினா

விருத்தம்

197. ஐவகைக் கதிரின் நெல்லை ஐந்தினுக் ஈய்ந்து பின்பு

செவ்வையின் மாவி னாலே சேர்ந்ததோர் பொருளை மாறி

கைதவ மில்லா பாவல் வேந்தர்கருக் கனம தானே
செய்தனில் விளைந்த நெல்லைத் தெளியவே செப்பி டாயே. (23)

ஒரு மாநிலம் விளைந்த நெல்லை எவ்வளவென்று மதித்துச் சொல்லுக என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

விளைந்த செய் ஒரு மா நிலத்திலே நான்கு மூலையிலும் நடுவிலுமாக ஐந்து கதிர்பறித்து எண்ணிக் கண்டநெல் 500. இதனைக் கதிர் ஐந்துக்கு ஈய, 5க்கு 100 = 500, ஈவு 100. இதனைக் 1/20ல் பெருக்க, 100க்கு 1/20 = 5. இதனை 3இல் பெருக்க 3க்கு 5 = 15. இதனைக் கலத்தில் பெருக்க, கலத்திற்கு 10 = 10 கலம். கலத்திற்கு 5 = 5 கலம் ஆக 15 கலம். ஆதலால் ஒரு மா நிலத்தில் விளைந்த நெல் 15 கலம் என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

Estimate the yield of *paddy* of a *mā nilam*?

Then, the steps are:

Its explanation:

In 1 *mā nilam*, 5 bunches of *paddy* were plucked and o counting the grains, they were found to be 500 nel. On dividing by 5 Katir, 5 X 100 = 500. The quotient is 100. On subtracting in 1/20, 100 by 1/20, 5. On multiplying by 3, 5 X 3 = 15. On multiplying by *Kalm*, 10 X *kalam* = 10 *kalam* and 5 X *kalam* = 5 *kalam*, thus 15 *kalam*. Therefore, the *paddy* from the 1 *mā nilam* is found out to be 15 *kalam*.

For the others that follow in the similar way.

வெண்பா

198. புரவிமுத வைந்தொகையாம் பொன்னை விளம்பென்றால்
வரும்வகை ஒன்றிடையாய் மாறி – புரிகுழலாய்
ஐந்துமுதல் மூன்றளவும் ஆய்ந்த தொகையேற்றி
முந்தியதற் கீய்ந்து மொழி. (24)

10 அடியோடி 8 அடி மீளும் குதிரைக்கு விலை பொன் 12 ஆக 6 அடி ஓடி 4 அடி மீளும் குதிரைக்கு விலை பொன் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.ஷ

இதன் கருத்து

முதல் தொகையும் இரண்டாம் தொகையும் மாறி வேறு நிறுத்தி, ஐந்தாம் தொகையும் நான்காம் தொகையும் மூன்றாம் தொகையும் மாறி முதல் நிறுத்தின தொகைக்கு ஈய குதிரை விலை வரும்.

இவை வருமாறு

முதல் தொகை 10ம் 2 ஆவது தொகை 8ம் பெருக்க, 10 x 8 = 80. இதனை வேறு நிறுத்தி, ஐந்தாவது தொகையான 4ம் 4 ஆவது தொகையான 6ம் பெருக்க, 4க்கு 6 = 24. மூன்றாம் தொகையான பொன் 12 மாற, 20 x 10 = 200. 20 x 2 = 40, 4 x 10 = 40, 4 x 2 = 8 ஆக 288. இதனை முதல் நிறுத்தின 80க்கு ஈய, 80 x 3 = 240, 80 x ½ = 40, 80 x 1/10 = 8 ஆக 288. ஈவு 3 ½ + 1/10. ஆதலால் 10 அடி ஓடி 8 அடி மீளும் குதிரை விலை பொன் 12 ஆக 4 அடி ஓடி 6 அடி மீளும் குதிரைக்கு விலை பொன் 3 1/2 கழஞ்சு இரண்டு மஞ்சாடி என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

இதுவும் ஒரு கருத்து

128 அடி ஓடி, 64 அடி பாய்ந்து, 32 அடி மீண்டு 16 அடி நாகபந்தமும் 8 அடி சுற்று வளையமும் பெற்ற குதிரைக்கு விலை பொன் 1000 ஆக 64 அடி ஓடி, 32 அடி பாய்ந்து, 16 அடி மீண்டு 8 அடி நாகபந்தமும் 4 அடி சுற்று வயைமும் பெற்ற குதிரைக்கு விலை பொன் எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

1ஆம் தொகை 2ஆம் தொகை 3ஆம் தொகை 4ஆம் தொகை 5ஆம் தொகை இதுவெல்லாம் மட்டுவிலே சேரக் கூட்டிய தொகை நிறுத்திக் கொண்டு 7 ஆம் தொகை 8 ஆம் தொகை 9 ஆம் தொகை 10 ஆம் தொகை இதுவும் அடவிலே சேரக் கூட்டிக் கூட்டிய தொகையை 6 ஆம் தொகையான பொன் 1000க்குப் பெருக்கி, முதல் நிறுத்தினதற்கு ஈய,

இவை வருமாறு

பின் கூட்டிய தொகை 124ம் 1000மும் பெருக்க 1,24,000 இதை முதல் நிறுத்திய தொகை 248க்கு ஈய 500க்கு 200 = 1,00,000, 500க்கு 40 = 20,000, 500க்கு 8 =4000 ஆக 1,24,000. ஈவு 500. ஆதலால் பொன் 500 பெறுவான் என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

இதுவும் ஒரு கருத்து

10 அடி ஓடி, 8 அடி மீளும் குதிரைக்கு விலை பொன் 75 ஆக 9 அடி ஓடி, 7 அடி மீளும் குதிரைக்கு விலை பொன் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

முதல் சொன்ன 10ம் 2 ஆவது சொன்ன 8ம் பெருக்க 10 x 8 = 80. இது நிற்க. 3 ஆவது சொன்ன பொன் 75ம் 4 ஆவது சொன்ன 9ம் பெருக்க, 70 x 9 = 630, 5 x 9 = 45 ஆக 675. இதனை 5 ஆவது 7ம் பெருக்க, 600க்கு 7 = 4200, 70க்கு 7 = 490, 5க்கு 7 = 35, ஆக 4725. இதனை முன்னிறுத்திய 80 க்கு ஈய, 80க்கு 50 = 4,000, 80க்கு 9 = 720, 80க்கு 1/16 = 5 ஆக 4725. ஈவு 59 1/16. ஆதலால் 10 அடி ஓடி 8 அடி மீளும் குதிரைக்கு விலை பொன் 75 ஆக, 4 அடி ஓடி மீளும் குதிரைக்குப் பொன் 59 1/16 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

இதுவும் ஒரு கருத்து

10 இலட்சணமுள்ள 10 வயதிலே 8 கூத்தும் 7 பவுரியும் 6 வீச்சும் 5 திருப்பும் 4 கரணமும் 3 இலாகும் ஆடுகின்ற குதிரைக்கு விலை பொன் 15 ஆக 8 இலட்சணமுள்ள 8 வயதிலே 7 கூத்தும் 6 பவுரியும் 5 வீச்சும் 4 திருப்பும் 3 கரணமும் 2 இலாகும் ஆடுகின்ற குதிரை ஒன்றுக்கு விலை எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

முதல் சொன்ன கூத்தான 8ம் பவுரியான 7ம் வீச்சான 6ம் திருப்பான 5ம் கரணமான 4ம் இலாகான 3ம் அடவடவே கூட்டின தொகை 33. இதனை வயதான 10ல் பெருக்க, 10 x 3 = 30, 10 x ¼ = 2 ½ , 10 x 1/20 = ½ ஆக 33. ஈவு 3 ¼ + 1/20. இது நிற்க, பின் சொன்ன கூத்து 7ம் பவுரியான 6ம் வீச்சான 5ம் திருப்பான 4ம் கரணமான 3ம் இலாகான 2ம் அடவடவிலே கூட்டக் கூடின தொகை 27. இதனை

வயதான 8க்கு ஈய 8க்கு 3 = 24, 8க்கு ¼ = 2, 8க்கு 1/8 = 1 ஆக 27. ஈவு 3 ¼ + 1/8. இதனை பொன் 15க்குப் பெருக்க, 10 x 3 = 30, 10 x 1/4 = 2 1/2, 10 x 1/8 = 1 1/4, 5க்கு 3 = 15, 5 x ¼ = 1 ¼ , 5 x 1/8 = ½ + 1/8 ஆக 50 ½ + 1/8. 50 ½ + 1/8 க்குப் பணம் 50 6 ¼. இதனை முதல் வயதான 10க்கு ஈய, 50க்கு 10 = 500, 10க்கு ½ = 5, 10க்கு 1/8= 1 ¼ ஆக 506 ¼ . இதனை 3 ¼ + 1/20க்கு ஈய, 10 x 3 = 30, 10 x ¼ = 2 ½ , 10 x 1/20 = ½ , 5 x 3 = 15, 5 x ¼ = 1 ¼ , 5 x 1/20 = ¼ , 3 x ¼ = ¾ , ¼ x ¼ = 1/16, 3 x 1/20 = 3/20, 1/20க்கு 1/20 கீழ் ¾ + 1/20, 3 x 1/80 = 1/10 + 1/80, ¼ க்கு 3/80 - 1/160 + 1/320, 1/20க்கு 3/80 கீழ் ½ + 1/10, 3 x 1/320 - 1/160 + 1/320, 1/4க்கு 1/320 கீழ் ¼ , 1/20க்கு 1/320 கீழ் 1/20 ஆக 5 ½ + 1/8 ஈவு 15 ¼ + 1/20 + 3/80 + 1/320 ஆவது பொன் 15, பணம் 3 ¼ + 3/20 + 1/160 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

If for a horse, which runs forward by 10 feet (*aṭi*) and runs backward by 8 feet (*aṭi*) the price is 12 *po<u>n</u>*, then what is the price of a horse, which runs forward by 6 feet (*aṭi*) and runs backwards by 4 feet (*aṭi*)? Then, the steps are:

Its explanation:

Multiply the first value by the second value and keep that apart. Multiply in the fifth value by the 4^{th} value and subsequently by the 3^{rd} value. Divide this by the earlier value, which was kept apart. Then the price of the horse is arrived.

It is as follows:

On multiplying the first value of 10 by the 2^{nd} value of 8, 10 X 8 = 80, keep this apart. On multiplying the 5^{th} value of 4 by the 4^{th} value of 6, 6 X 4 = 24. On further multiplying by the 3^{rd} value, of 12 *po<u>n</u>*, by 20 X 10 = 200, 20 X 2 = 40, 40 X 10 = 400, 4 X 2 = 8, thus 288. On dividing this by the earlier kept value of 80, 80 X 3 = 240, 80 X ½ = 40, 80 X 1/10 = 8,thus 288. The quotient is 3 ½ = 1/10. Therefore, if the price of a horse, which runs forward by 10 *Aṭi* and runs backward by 8 *aṭi* is 12 *po<u>n</u>*, then, the price of a horse which runs forward by 6 *aṭi* and runs backwards by 4 *Aṭi* is found out to be 3 ½ *Ka<u>l</u>ancu* and 2 *Mancāṭi.*

For the other sums, in the similar way, solutions can be found out.

Further explanations:

If for a horse which runs 128 *Aṭi*, jumps 64 *Aṭi* and comes back by 32 *Aṭi* and has *Nākapantam*. Of 16 *Aṭi* and circumference of 80 *Aṭi*, the price is 100 *poṉ*, then, what is the price of a horse which runs 64 *Aṭi*, jumps 32 *Aṭi* and come back by 16 *Aṭi* and has *Nākapnatam* of 8 *Aṭi* and circumference of 4 *Aṭi*?

It s explanation:

Add the 1st, the 2nd, the 3rd, the 4th and the 5th values and keep this apart. Add the 7th, 8th, the 9th, and the 10th and multiply by the 6th value of 1000 *poṉ*, and divide this by the earlier value of which was kept apart.

This is as follows:

On multiplying the latter total of 124 by 1000, 1,24,000. On dividing by the earlier kept value of 248, 500 X 200 = 1,00,000, 500 X 40 = 20,000. 500 X 8 =4000, thus 1,24,000. The quotient is 500. Therefore, it is found that, he will receive 500 *poṉ*.

For the other sums in the similar way, solution can be found out.

Further explanation:

If the price of a horse which runs 10 *Aṭi* and comes back by 8 *aṭi* is 75 *poṉ*, then, what is the price of a horse which runs 9 *aṭi* and comes back by 7 *aṭi*? Then the steps are:

Its explanation:

On multiplying the first value of 10 by the second value of 8, 8 X 10 = 80. Keep this apart. On multiplying the 3rd value of 75 *poṉ* by the 4th value of 9, 70 X 9 = 630, 5 X 9 = 45, thus 675. On multiplying this by the fifth value of 7, 600 X 7 = 4200, 70 X 7 = 490, 5 X 7 = 35, thus 4725. On dividing this by the earlier kept value of 80, 80 X 50 = 4000, 80 X 9 = 720, 80 X 1/16 = 5, thus 4725. The quotient is 59 1/16. Therefore, if the price of a horse which runs 10 feet *Aṭi* and comes back by 8 aṭi is 75 *poṉ*, then the price of a horse which runs forward by 9 feet and runs backward by 7 feet is found out to be 59 1/16 *poṉ*.

For the other sums in the similar way, solutions can be found out.

Further one meaning:

If the price of a horse of 10 markings and age of 10 which dances 8 *kūttu*, 7 *pavuri*, 6 *viccu*, 5 *Tiruppu*, 4 *Karanam* and 3 *Ilāku* is 15 *pon*, then what is the price of a horse of 8 markings, age of 8, which dances 7 *kūttu*, 6 *pavuri*, 5 *viccu*, 4 *Tiruppu*, 3 *Karanam*, and 2 *Ilāku*? Then, the steps are:

It s explanation:

On adding the earlier said *kūttu* of 8, *pavuri* of 7, *viccu* of 6, *Tiruppu* of 5, *karanam* of 4 and *Ilāku* of 3 in succession, the total is 33. On dividing by 10m the age, 10 X 3 = 30, 10 X ¼ = 2 /12, 10 X 1/20 = ½, thus 33. The quotient is 3 /14 + 1/20. Keep this apart. The total of latter values of *Kūttu* of 7, Pavuri of 6, viccu of 5, *Tiruppu* of 4, *Karanam* of 3 and *Ilāku* of 2 added in succession, is 27. On dividing this by the age of 8, 8 X 3 = 24, 8 X ¼ = 2, 8 X 1/8 =1, thus 27. The quotient is 3 ¼ + 1/8.

On multiplying by 15 *po<u>n</u>*, 10 X 3 = 30, 10 X 3= 30, 10 X ¼ = 2 ½, 10 X 1/8 = 1 ¼, 5 X 3 = 15, 5 X ¼ = 1 ¼, 5 X 1/8 = ½ + 1/8, thus 50 ½ + 1/8. For 50 ½ + 1/8. For 50 X ½ + 1/8, *panam* 506 ¼. On dividing this by the former age of 10, 50 X 10 = 500, 10 X ½ = 5, 10 X 1/8 = 1 ¼, thus 506 ¼. On dividing this by 3 ¼ + 1/20, 10 X 3 = 30, 10 X ¼ = 2 ½, 10 X 1/20 = ½. 5 z8 3 = 15, 5 X ¼ = 1 ¼, 5 X 1/20 = ¼, 3 X ¼ = ¾, ¼ X ¼ = 1/16 , 3 X 1/20- = 3/20. 1/20 by 1/20 ¾ + 1/20, 3 X 1/80 = 1/10 + 1/80, ¼ by 3/80 - 1/160 + 1/320, 1/20 by 3/80 *ki<u>l</u>* ½ + 1/10, 3 X 1/320 = 1/160 + 1/320 - *ki<u>l</u>* ¼, 1/20 by 1/320 *ki<u>l</u>* 1/20 thus 5 ½ I 1/8. The quotient is 15 ¼ + 1/20 + 3/80 + 1/320 thus it is found out as 15 *po<u>n</u>* and 3 ¼ + 3/20 + 1/160 *panam*.

For the other sums in the similar way, solutions can be found out.

உரை விளக்கம்

சுருண்ட கூந்தலையுடையவளே! இவ்வளவு தூரம் ஓடி, இவ்வளவு தூரம் மீண்டுவரும் குதிரையின் விலை இவ்வளவு என்றால், இவ்வளவு தூரம் ஓடி, இவ்வளவு தூரம் மீளும் குதிரையின் விலை என்ன என்னும் கேள்விக்கு விடைகாணும் வழியாவது – இவ்வினாவில் அமையும்.

1. இவ்வளவு தூரம் ஓடி,
2. இவ்வளவு தூரம் மீளும்
3. குதிரையின் விலை – இவ்வளவு என்றால்
4. இவ்வளவு தூரம் ஓடி
5. இவ்வளவு தூரம் மீளும் குதிரை விலை என்ன ?

என்னும் ஐந்து வகை எண்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஆறாவது வகையான விலையைக் காண வேண்டும். இதன் படி,

முதலில், 1, 2 இல் கூறிய எண்களைப் பெருக்கிக் கொள்ள வேண்டும். பிறகு 3, 4, 5 இல் கூறிய எண்களைப் பெருக்கிப் பெருக்கி வந்த தொகையை முதல் பெருக்குத் தொகையால் வகுக்க ஆறாவது தொகை தெரியவரும்.

கணக்கு

10 அடி ஓடி, 8 அடி மீளும் குதிரை விலை 12 பொன் என்றால், 6 அடி ஓடி, 4 அடி மீளும் குதிரையின் விலை என்ன ?

குதிரை விலை $= \frac{3 \times 4 \times 5}{1 \times 2} = \frac{12 \times 6 \times 4}{10 \times 8} = \frac{18}{5} = 3\frac{3}{5}$ பொன்

வேறுமுறை

10 அடி ஓடுவது $= 12$ பொன்.

6 அடி ஓடுவது $= \frac{12 \times 6}{10}$

8 அடி மீள்வது $= 12$ பொன்

4 அடி மீள்வது $= \frac{12 \times 4}{8}$

$= \frac{12 \times 6 \times 4}{10 \times 8} = \frac{18}{5} = 3\frac{3}{5}$ பொன்

யானைகள் கணக்கு

வெண்பா

199. புனமூன்றில் மேய்ந்து நெறிஐந்தில் போயி
யினமான வேழ்குளம் நீருண்டு – கனமான
காவொன்பான் சேர்ந்தனவே காடவர்கோன் கச்சிநகர்
கோவலன்பால் நின்றுழலுங் கன்று. (25)

உரை விளக்கம்

காஞ்சி மாநகரையாண்ட அரசவம்சத்தைச் சேர்ந்த கோவலனுக்குச் சொந்தமான யானைகளுள் சில சேர்ந்து புறப்பட்டன. அவை மூன்றாகப் பிரிந்து 3 வயல்களில் மேய்ந்தன. பிறகு ஐந்தாகப் பிரிந்து 5 வழிகளில் சென்று, ஏழாகப் பிரிந்து 7 குளங்களில் தண்ணீர் குடித்தன. பிறகு ஒன்பதாகப் பிரிந்து 9 சோலைகளில் இளைப்பாறின. பிறகு பத்தாகப் பிரிந்து 10 வாயில்களின் வழியே மன்னன் நகருக்குள் சென்றன என்றால் மொத்தயானைகள் எத்தனை ? (பாடலுள் 9 வரையில் மட்டுமே உள்ளது.)

பா.வே. புனமூன்றில் மேய்ந்து நெறியைந்தில் சென்று
இனமான ஏழ்குளநீர் உண்டு – கனமான
காவொன் பதுதன்னில் கட்டுண்டு நின்றவே
கோமன்னர் கூட்டக் களிறு.
(இக்கணக்கின் விடை 945 ஆகும்) (நூ. எண் 1958)

புனமூன்றில் மேய்ந்து நெறியைந்திற் சென்று
குளமேழில் தண்ணீர் குடித்துக் – கனமதுடன்
காவொன்ப தேறிக் கடந்து கிடந்ததே
கோவென் பதியானை குறித்து. (ஆர். எண் 6174)

புனமூன்றில் மேய்ந்துவழி ஐந்தில் சென்று
இனமான ஏழ்குளநீர் உண்டு -- கனமான
காவொன் பதிற்சென்று காடவர்கோன் பட்டணத்தில்
போவதுவா சல்பத்தில் புக்கு. (நூ. எண் 1958)

விடைகாணும் வழி

வயல்களின் எண்ணிக்கை முதலாகத் தொடங்கிச் சோலைகளின் எண்ணிக்கை வரையிலுள்ள எண்களைப் பெருக்க யானைக் கூட்டத்தின் எண்ணிக்கைத் தெரியவரும். ஆதாவது 3 புனம், 5 வழி, 7 குளம், 9 சோலை, 10 வாயில் (10 வாயில் என்பது உரைநடைப் பகுதியில் உள்ளது, விடை காணும் முறைப்பாட்டிலும் காவினைத்தாக்க என்பது வரையிலேயே கூறப்பெற்றுள்ளது) ஆகியவற்றைப் பெருக்க,

3 x 5 x 7 x 9 x 10 = 9450 யானைகள்

இது கணக்கில் கொடுக்கப்பெற்றுள்ள வழியும் விடையுமாகும். ஆனால் 3, 5, 7, 9, 10 ஆகிய பிரிவுகளாகப் பிரிய 630 யானைகளே போதுமானவையாகும்.

There are some elephants. They divided by 3 and grazed in the field. Divided by 5 and went in 5 routes. Divided by 7 and drank water in 7 tanks. Divided by 9 and take rest in 7 gardens and divided by 10 and returned in 5 gates. Therefore how many elephants are there?

3 x 5 x 7 x 10 = 9,450 elephants. It is in the manuscript but the answer is 630.

200. புனத்துப்புட வேற்றி குளங்கா வினைத்தாக்க
இனந்தொட்டி யானை வரும். (26)

இதன் கருத்து

சிறிது யானைகள் 3 புனங்களில் மேய்ந்து, 5 வழிகளில் நடந்து, 7 குளங்களில் நீர் குடித்து, 9 மரத்தடிகளில் நின்று 10 வாசல்களில் பிரிந்து போயின. இவை எத்தனை யானைகள் என்றால் சொல்லும்படி.

இது மாறும் வகை

3 புனங்களில் மேய்ந்து, 5 வழிகளில் நடந்து, 7 குளங்களில் நீர் குடித்து, 9 மரத்தடிகளில் நின்று, 10 வாசல்களில் பிரிந்து என்பதை அடவே பெருக்கிச் சொல்வது.

3ம் 5ம் பெருக்க, 3க்கு 5 =15. இதற்கு 7ம் பெருக்க 10 x 7 = 70, 5 x 7 = 35 ஆக 105. இதனை 9க்கு மாற, 100க்கு 9 = 900. 5க்கு 9 = 45 ஆக 945. இதனை 10க்கு மாற 900க்கு 10 = 9000, 40 க்கு 10 = 400, 5க்கு 10 = 50 ஆக 9450. ஆதலால் 9450 யானைகள் என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்வது.

Sum of Elephants

Its explanations:

Some elephants having grazed at 3 fields, having walked in 5 ways, having drunk in 7 ponds and having stood under 9 trees, through 10 gates, left after getting themselves divided, then, how many elephants were there?

Then, the steps are:

Its method

Multiplying in succession of 7 field where they grazed, 5 ways, through which they walked, 7 ponds where water was double, 9 trees, under which they stood and 10 gates through which they got divided the solution is found.

On multiplying 3 by 5, 15. On multiplying this by 7, 10 x 7 = 70, 5 x 7 = 35, thus 105. On multiplying by 9, 100 x 9 =900, 5 x 9 = 45 Thus 945. On multiplying by 10, 900 x 10 = 9000, 40 x 10 = 400, 5 x 10 = 50, thus 9450. Therefore, the number of elephants is found out as 9450.

For the other sums in the similar way, solutions can be found out.

முடி வினா

நடை

201. முன்னூறு முடியொருவன் பறித்து நட்டான்
முடியொன்றில் முப்பத்திரண்டு முதலுங் கண்டான்
முதலொன்றில் பதினாறு கதிரும் கண்டான்
கதிரொன்றில் தொண்ணூறு நெல்லும் கண்டான்
கண்டவனே[1] நீயிதனைக் கருதிக் காணே. (27)

ஒருவன் முன்னூறு முடி பறித்து நட்டான். முடியொன்றில் 32 முதலும் கண்டான். முதல் ஒன்றில் 16 கதிரும் கண்டான். கதிர் ஒன்றில் 90 நெல்லும் கண்டான் இது எத்தனை நெல் என்றால் சொல்லும்படி.

300 முதலாக 90 ஈறாகப் பெருக்கிக் கண்ட தொகை தனிநெல் கோடியே 1,38,24,000. இதனைக் கலப்படுத்த நாழி 1க்குத் தனிநெல் 14,400. 14,400 தனி நெல் கொண்டது நாழி என்று அறிந்து 96 நாழி கொண்டது 1 கலமாகவும் வந்த நெல் 10 கலம். ஆதலால் 10 கலம் நெல்லென்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

A man plucked 300 *muṭi* and planted. He found 32 *mutal* in a *muṭi*; he found 16 *katir* in 1 *mutal*; he found 90 *nel* in 1 *Katir*. Then how many *nel* were there:

Then, the steps are:

Starting from 300 and on multiplying till 90 which is the value of *ta<u>n</u>inel* is 1 crore and 38,24,000. To convert it in kalam: 1 *Nā<u>l</u>i* = 14,400 *Ta<u>n</u>inel* and 96 *Nā<u>l</u>i* = 1 *Kalam*. Thus, the *paddy* is found as 10 *kalam*.

For the other sums in the similar way solutions can be found out.

உரை விளக்கம்

ஒரு நிலத்தில், 300 நாற்று முடிச்சுகள் நடப்பெற்றன.

ஒரு முடிச்சுக்கு - 32 நாற்றுகள் இருந்தன.

ஒரு நாற்றில் - 16 கதிர்கள் விட்டன.

ஒரு கதிரில் - 90 நெல் இருந்தது என்றால் மொத்தம் எவ்வளவு நெல் ?

நெல் = 300 x 32 x 16 x 90 = 1,38,24,000 நெல்.

14,400 நெல் கொண்டது - 1 நாழி

8 நாழி கொண்டது – 1 மரக்கால்

12 மரக்கால் கொண்டது - 1 கலம் என்னும் வாய்பாட்டைப் பயன்படுத்த,

$\frac{1,38,24,000}{14,400}$ = 960 நாழி

$\frac{960}{8}$ = 120 மரக்கால் ; $\frac{120}{12}$ = **10 கலம் நெல்**

$\frac{1,38,24,000}{14,400 \times 8 \times 12}$ = **10 கலம்**

பொன் கட்டிகள் வினா

விருத்தம்

202. கட்டியால் எட்டுக் கட்டி காலரை முக்கால் மாத்து
செட்டியார் சென்று போனார் சிறுபிள்ளை மூன்று பேரும்
வெட்டியும் பிளக்கொண் ணாது விலையுமோ குறையொண் ணாது
கட்டியைப் பகிர்ந்த பேர்கள் கணக்கர்கோ டாலி யாமே. (28)

ஒரு செட்டிக்கு மூன்று குமாரர்கள் உண்டு. அவர்கள் சிறிது நாள் வியாபாரம் பண்ணாமல் பள்ளிக் கூடத்தில் படித்துக் கொண்டு இருந்தார்கள். அப்படி இருக்கின்ற நாளையில் செட்டி கப்பல் வியாபாரத்திற்குப் போய் சில நாள் வியாபாரம் செய்யப் போனான். போன இடத்தில் காய்ச்சல் வந்து செத்துப் போனான். அப்பொழுது சீவன் போகின்ற பொழுது பக்கத்தில் இருக்கிற ஆட்களிடம் சொன்ன விபரம்

பிள்ளைகள் மூன்று பேருக்கு நான் வியாபாரம் செய்தது எல்லாம் பொன் பொடி செய்து தேடிய தரவியம் எல்லாம் கட்டியாய் உருக்கிய விபரம் எல்லாம் காண வேண்டிய கட்டி, 8. இந்தக் கட்டிக்கு விபரம் ¼ மாத்தில் ஒரு கட்டி ½ மாத்தில் ஒரு கட்டி ¾ மாத்தில் ஒரு கட்டி இப்படிப் பங்கு பிரித்துக் கொள்கின்ற விபரம். ஒன்றுக்கொன்று ஏற்றத் தாழ்ச்சி இல்லாமல் பங்கிடுகின்ற விபரம் அறியவும்.

முதல் பங்குக்கு ¼ மாத்தினால் 1. ¾ மாத்தினால் 1 கட்டி ஆக 2.
இரண்டாம் பங்குக்கு ½ மாத்தில் 2.
மூன்றாம் பங்குக்கு ¼ மாத்தில் கட்டி 4.
ஆக பங்கு 3க்குக் கட்டி 8ம் சரி.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

A *ceṭṭiyār* had 3 sons. For some time they were studying in school with out doing any business. During that period, he went by the ship for doing the business. He died in the place. While he was in the deathbed, he told this to those nearby?

What ever I have earned in my business, I have made them into powder of the gold and got melt into billions and the total is 8 billions and they are for my three sons. The details of the billions one billion was of ¼ *māttu*; one bullions was of ½ *māttu;* one billion was of ¾ *māttu,* then, the details of proper division between these 3 sons:

For the 1st part: of ¼ *māttu*, 1 billion and of ¾ *māttu* 1 bullion, thus 2. 1 *māttu*
For the 2nd part: of ½ *māttu* 2 bullions. 1 *māttu*
For the 3rd part: of ¼ *māttu* 4 bullions. 1 *māttu*
Thus for these 3 parts, the total is 8 bullions.

For the other sums in the similar way, solutions can be found out.

உரை விளக்கம்

பொன்னாலான எட்டு கட்டிகள் இருக்கின்றன. அவற்றுள் சில ¼ மாத்து உடையவை. சில ½ மாத்து உடையவை. பிற ¾ மாத்து உடையவை. அந்தக் கட்டிகளுக்குச் சொந்தமான வியாபாரி காலம் சென்றுவிட்டார். அவருக்கு 3 பிள்ளைகள். அந்த எட்டுக்கட்டிகளையும் மூவருக்கும் பங்கிட வேண்டும். பங்கிடும் போது கட்டிகளை உடைக்கக் கூடாது. கணக்கிலும் மூவருக்கும் சமமாக வரவேண்டும். எந்தெந்த மாத்தில் எத்தனை கட்டிகளை ஒவ்வொருவருக்கும் சேர்க்க வேண்டும் என்பதைக் கூறுக.

முதல் மகனுக்கு = ¼ மாத்தில் 1, ¾ மாத்தில் 1, ஆக கட்டி 2 – மாத்து 1
2ஆம் மகனுக்கு = ½ மாத்தில் 2 கட்டிகள், ஆக கட்டி 2 – மாத்து 1
3ஆம் மகனுக்கு = ¼ மாத்தில் 4 கட்டிகள், ஆக கட்டி 4 – மாத்து 1

ஆக,

¼ மாத்தில் 5 கட்டிகள் = 1 ¼ மாத்து
½ மாத்தில் 2 கட்டிகள் = 1 மாத்து

¾ மாத்தில் 1 கட்டி = ¾ மாத்து

மொத்தம் 8 கட்டி = 3 மாத்து

மாமரங்கள் வினா

விருத்தம்

203. ஆறு மரங்க ளுண்டு அதற்கிணை பணைகள் உண்டு
கூரைபோல் கிளிகள் மெத்த சூழ்ந்ததைக் கண்டொரு வேடன்
மாறதாய் வில்லை எய்தான் மரத்துக்கோர் கிள்ளை வீழக்
கூறுடன் பாங்காய் இப்போ குருவியைப் பகிர்ந்து கூறீர். (29)

ஒரு காட்டில் 6 மாமரம் நிரையாக நிற்கும். அந்த மரத்திற்கெல்லாம் முதல் மரத்திற்கு ஒரு பணை, இரண்டாவது மரத்திற்கு இரண்டு பணை, மூன்றாம் மரத்திற்கு 3 பணை, 4 ஆம் மரத்திற்கு 4 பணை, 5 ஆம் மரத்திற்கு 5 பணை, 6 ஆம் மரத்திற்கு 6 பணை. இப்படி வடிவுள்ள பணையில் நிரம்பப் பழம் பழுத்திருந்தது. அதில் சிறிது கிளிகள் பழம் தின்ன வந்தன. முதல் மரத்திற்கு வந்தன. அதுகண்டு ஒரு வேடன் வில்லினால் எய்ய, 1 கிளி செத்து விழுந்தது. அதனால் கிளிகள் எல்லாம் எழுந்திருந்தது அடுத்த மரத்தில் இரண்டு பணையிலும் சரியாய் இருந்தன. அதிலும் ஒரு கிளி எய்தான். 3 ஆவது மரத்திலே சென்று 3 பணையிலும் சரியாய் இருந்தன. அதிலும் ஒரு கிளி எய்தான். பின்னையும் மற்ற கிளிகள் எல்லாம் பறந்து போய் 4ஆம் மரத்தில் 4 பணையில் போய் இருந்தன. அதிலும் ஒரு கிளி எய்தான். பின்னையும் மற்ற கிளிகள் எல்லாம் பறந்து போய் 5 ஆம் மரத்தில் 5 பணையில் போய் இருந்தன. அதிலும் ஒரு கிளி எய்தான். பின்னையும் மற்ற கிளிகள் எல்லாம் பறந்து போய் 6ஆம் மரத்தில் 6 பணையில் போய் இருந்தன. அதிலும் ஒரு கிளியை எய்தான். பிறகு 6 ஆம் மரத்திலே 6 பணைகளில் சரியாய் இருந்தன. இப்படி 6 மரத்தில் 6 கிளியும் செத்து விழ 21 பணைக்கும் சரியாய்ப் போயிருந்தன. அதிலே முன்வந்த கிளிகள் எத்தனை என்றால், 69 கிளி என்று சொல்வது.

அந்த மரத்துப் பணை 21க்கும் பணைக்கொரு பிசாசு குடிகொண்டு இருக்கும். அந்தப் பணைதோறும் பழமும் ஒன்றுக்கொன்று ஏற்றத்தாழ்ச்சி இல்லாமல் பழுத்திருக்கும். அதில் பழங்கள் எல்லாம் ஒன்றுவிடாமல் ஒவ்வொரு பணைக்கும் 120 பழமாக ஆறாவது மரத்தில் ஆறு பணைக்கும் பழம் 720 இருந்தது. 720 பழமும் அடித்து இறக்கி பழத்தை

ஆறு பிசாசுளும் ஆறாய்ப் பிரித்து ஒவ்வொரு பிசாசுக்கும் 120 பழமாக மாற்றி, அந்தப் பழமெல்லாம் கொண்டு போய் 5ஆம் மரத்திலே போட்டு அந்த மரத்தில் ஏறி பழமெல்லாம் அடித்து. அதனுடனே முன் கொண்டு வந்த பழத்தை மரத்தடியிலே போட்டு அடித்த பழமும் கூட கூட்டி 5 பிசாசுக்கும் சரியாய்ப் பிரித்து மாற்றி அந்தப் பழமெல்லாம் ஒருமிக்க எடுத்துக் கொண்டு 4 ஆம் மரத்தடியில் போட்டு அந்த 4 ஆம் மரத்திலுள்ள பழமெல்லாம் பறித்து இறக்கி முன்கொண்டு வந்த பழத்துடனே போட்டு நாலு பிசாசுகளுக்கும் சரியாய்ப் பிரித்து மாற்றி மற்ற பழத்தை எடுத்துக் கொண்டு போய் மூன்றாம் மரத்தடியில் போட்டு அந்த 3 பணையில் உள்ள பழமெல்லாம் அடித்துக் கூடப்போட்டு பழமெல்லாம் எடுத்துக் கொண்டு, 2 ஆம் மரத்தடியிலே போட்டு, அந்த இரண்டு பணையில் உள்ள பழத்தையெல்லாம் அடித்துக் கூடக் கூட்டி இரண்டு பிசாசுக்கு மாற்றி எடுத்துக் கோண்டு போய் முதல் மரத்தடியில் போட்டு முதல் மரத்தடியில் முதல் பணையில் உள்ள 120 பழத்தையும் அடித்து முதல் பிசாசுக்கு மாற்றிக் கொண்டு போன பழமெத்தனை என்றால் 2530 பழம் என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

(விடை சரியில்லை)

Sum on the mango trees

In a forest, 6 mango trees were there in a group. For the 1st tree, there was one branch; for the 2nd, 2 branches; for the 3rd , 3 branches; for the 4th, 4 branches; for the 5th, 5 branches; and for the 6th, 6 branches. In those branches lot of fruits were there. Some parrots visited there for eating these fruits. They came to the 1st tree. On seeing, a hunter by his arrow killed a bird. Due to that, all the parrots flew up and settled equally in the 2 branches of the 2nd tree. He killed one more by his arrow. Then, in the 3 branches of the 3rd tree, they were equal in number. Further, the hunter killed one more parrot. Then, all the remaining parrots flew up and settled in the 4th tree, at all 4 branches. He killed one more parrot. Then, all the remaining parrots flew and settled in the 5th tree at all its 5 branches. One more parrot was killed by the hunter. Then in all 6 branches of the 6th tree, the parrots were equal in number. Thus in all 6 trees a total of 6 parrots were killed and then in all 21 branches the parrots were equal in number. Then, how many did come? Then, it is found out as 69 parrot.

There were some ghosts in those 21 branches each in a branch. In all those branches, the number of fruits were equal in number. Without leaving any fruits there were 120 fruits per branch and thus in the 6th tree, there were 720 fruits were plucked and brought down and these fruits were plucked and ghosts and this per each ghost 129 fruits were there. All those fruits were taken to 5th tree and kept there. It climbed that tree collected all the fruits and added that to the fruits kept below the tree. All these fruits were divided equally for those 5 ghosts of that tree and after collecting all those fruits they were brought to the 4th tree and kept below of the 4th tree. Then all the fruits of 4th tree were plucked and brought down and were divided equally for those 4 ghosts. Then all these fruits and all the fruits of the 3rd tree in 3 branches were plucked and added to the earlier fruits and taken to the 2nd tree and were kept below that 2nd tree all the fruits of the 2 branches of that tree were collected and added to the fruits kept below the tree and were divided equally and then, were brought t o the 1st tree and were kept below that tree. All 120 fruits from its single branch were taken and was given to the first ghost. Then, how many fruits were taken by the first ghost?

For the other sums, in the similar way, the solutions can be found out.

(The answer is not correct)

எள் வினா

விருத்தம்

204. ஏத்த எள்பொதி எண்ணா யிரங்கலம்
காத்தி ருந்ததைக் கள்ளர்கொண் டேகினார்
காட்டி லேயொரு கள்ளனைக் கண்டபின்
காட்டி னானவன் கீழரை எள்ளையே. (30)

ஒரு செட்டி 8000 கலம் எள் போட்டு வைத்தான். ஒன்றில்லாது கள்ளர்கள் கொண்டேகினார்கள். ஒரு கள்ளனைப் பிடித்து அடிக்கில், அவன் எடுத்த எள் கீழ் 1/2 எள் என்று சொன்னான். எடுத்த எள்ளெல்லாம் எத்தனை என்றாலும் கள்ளர் எத்தனை என்றாலும் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

1 கலமாவது 96 நாழி என்று அறிந்து, எள் 8000 கலமும் 96 நாழியும் பெருக்க 8000க்கு 90 = 7,20,000, 8000க்கு 6 = 48,000 ஆக 7, 68,000 நாழி. இதனை நாழி 1 க்கு எள் 1,15,200 என்று அறிந்து 1,15,200க்குப் பெருக்க 7,00,000க்கு 100000 = 7000 கோடி 7,00,000க்கு 10,000 = 700 கோடி, 7,00,000க்கு 5000 = 350 கோடி 7,00,000க்கு 200 = 14 கோடி. 60,000க்கு 1,00,000 = 600 கோடி, 60,000 x 10,000 = 60 கோடி, 60,000க்கு 5000 = 3 கோடி, 60,000க்கு 2000 = கோடியே 20,00,000, 8000க்கு 1,00,000 = 80 கோடி, 8000 x 10,000 = 8 கோடி, 8000 x 5000 = 4 கோடி, 8000 x 200 = 16,00,000 ஆக 8847 கோடியே 36,00,000 தனி எள். இதனைக் கீழரை 640க்குப் பெருக்க 8000 கோடிக்கு 600 = 48,00,000 கோடி. 8000 கோடிக்கு 40 = 3,20,000 கோடி, 800 கோடிக்கு 600 = 4, 80,000 கோடி , 800 கோடிக்கு 40 = 32,000 கோடி. 40 கோடிக்கு 600 = 24,000 கோடி 40 கோடிக்கு 40 = 1600 கோடி, 7 கோடிக்கு 600 = 4,200 கோடி, 7 கோடிக்கு 40 = 280 கோடி, 30,00,000க்கு 600 = 180 கோடி, 30,00,000க்கு 40 = 12 கோடி, 600000க்கு 600 = 36 கோடி, 600000க்கு 40 = 2 கோடியே 40,00,000 ஆக 56,62,310 கோடியே 40 லட்சம் கள்ளர் என்று சொல்வது.

இக்கணக்கில் சுவடியில் கூறப்பட்டுள்ள கள்ளர்களின் எண்ணிக்கை 53,342 கோடி என்பது 56,62,310,40, 00,000 கள்ளர் என்று இருக்க வேண்டும்.

A *ceṭṭiyar* kept 8000 *Kalam* of sesame and without leaving any thing some thieves took away. One of the thieves was caught and while he was beaten up, he admitted that he took *kil̲* ½ of sesame. Then, how many thieves did take all the sesame? The steps are:

Its explanation:

It is known that, 1 *Kalam* = 96 *Nāl̲i*. On multiplying 8000 X 90 = 7,20,000. 8000 X 6 = 48,000. Thus 7,68,000. Since it is known that, 1 *Nāl̲i* = 1,15,200. Sesame and on multiplying by 1,15,200, 7,00,000 X 1,00,000 = 7000 crores 7,00,000 X 10,000 = 700 crores 7,00,000 X 5000 = 350 crores. 7,00,000 X 200 = 14 crores, 60,000 X 1,00,000 = 600 crores. 60,000 X 10,000 = 60 crores, 60,000 X 5000 = 3 corers, 60,000 X 2000 = 1 crore and 20,00,000. 8000 X 1,00,000 = 80 crores, 8000 X 10,000 = 8 crores, 8000 X 5000 = 4 crores, 8000 X

200 = 16,00,000 thus, 8847 crores and 36,00,000 single sesame. On multiplying by *Kiḻarai* 640, 8000 crores X 600 = 48,00,000 crore. 8000 crores X 40 = 3,20,000 crores, 800 crores X 600 = 4,80,000 crores, 800 crores X 40 crores = 32,000 crores, 40 crores X 600 crores = 24,000 corers. 40 crores X 40 crores = 1600 crores, 7 crores X 600 = 42,00 crores, 7 crores X 40 = 280 corers, 30,00,000 X 40 = 12 crores, 600000 X 600 = 36 crores, 600000 X 40 = 2 crores 40,00,000. Thus, the number of thieves were found out to be 56,62,310 crores and 40 lakhs.

The no of thieves 53,342 crores which found in the manuseri is not correct. It should have been 56,62,310,40,00,000 thieves.

உரை விளக்கம்

ஒரு செட்டியார் எட்டாயிரங்கலம் எள்ளை மூட்டைகளாகக் கட்டி வைத்திருந்தார். அந்த எள்ளையெல்லாம் திருடர்கள் எடுத்துச் சென்றுவிட்டனர். ஒரு கள்ளனைப் பிடித்துப் பார்த்ததில் அவனிடம் கீழரை (1/640) எள் மட்டுமே இருந்தது. அப்படியானால் அந்த மூட்டைகளிலிருந்த எள் எத்தனை ? அவற்றைத் திருடிய திருடர்கள் எத்தனை பேர் ?

1 கலம் என்பது - 12 மரக்கால்

1 மரக்காலுக்கு - 8 நாழி

1 நாழிக்கு - 1,15,200 எள் என்றால்

8000 கலத்துக்கு = 12 x 8 x 1,15,200 x 8000

= 8,847 கோடியே 36 இலட்சம் எள்.

முந்திரி = 1/320 ; கீழ் அரை = 1/320 x ½ = 1/640.

8,847,36,00,000 x 640 = <u>56,62,310 கோடியே, 40 லட்சம்</u>

கள்ளர்கள்

செந்தாமரைப்பூ வினா

வெண்பா

205. எண்ணூறு கோலளவு உள்ள சுனையதனில்

பண்ணூறு செந்தா மரைபகரில் - ஒண்ணுதலாய்

நாளொன்றுக் கெள்ளுயரம் நன்றாக வேவளரும்
மேலெழுநாள் சொல்லாய் விரைந்து. (31)

800 கோல் அளவு உள்ளதொரு சுனையில் தாமரை நாள் ஒன்றுக்கு எள்கடை வளருமானால் எத்தனை நாளில் வளரும் என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

ஒரு கோலாவது 16 சாண் என்று அறிந்து, இதனை 800க்குப் பெருக்க, 12,800. இதனை விரல் 12க்குப் பெருக்க, 1,53,600. இதனை நெல் 8க்குப் பெருக்க, 12,28,800. இதனை எள் 8க்குப் பெருக்க, 98,30,400. ஆதலால் 98,30,400 நாளில் ஏறும் என்று சொல்லுவது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

Sum on the red lotus

If in a pond of measure 800 (*Kōl*) measuring rods, a lotus grows every day by 1 (*El Kaṭai*) sesame size, then, how many days will it grow?

Then the steps are:

Its meaning:

It is known that 1 Rod = 16 spans. On multiplying this by 800 = 12,800. On multiplying this by 12 fingers, 1,53,600. On multiplying this by 8 paddy, 12,28,800. On multiplying this by 8 sesame, 98,30,400. Thus there it is found out it will grow for 98,30,400 days. For the other sums, in the similar way, the solution can be found out.

எறும்பு இலங்கையைச் சுற்றுகின்ற வினா

விருத்தம்

206. எண்ணுமோ ரிலங்கை வட்டம் எழுநூ ற்றுக் காத மாகும்
முன்னிய வடக்கு தெற்கு ஒருங்குவிட் டெறும்பு செல்ல
[1]மின்னெரி இடையி னாளே! விரலொன்றில் அமுக்கிப் பார்க்க
பன்னிரு எறும்பு கண்டேன் பகர்ந்திடீர் பாருள் ளோரே. (32)

இலங்கை எழுநூற்றுக் காத வழிக்கு இடைவிடாமல் சிற்றெறும்பு ஒழுங்காக நடந்தது. அப்பொழுது ஒருவிரல் அமுக்கிப் பார்க்க 12 எறும்பு கண்டேன். 700 காத வழிக்கு எறும்பு எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

விரல் 12 கொண்டது சாண். சாண் 2 கொண்டது முழம். முழம் 10,000 கொண்டது காதம். காதம் 1க்குக் கோல் 2000 என்று அறிந்து 2000க்கு 700 = 14,00,000. இதைக் கோல் 1க்குச் சாண் 16க்குப் பெருக்க 10,00,000 க்கு 10 = கோடி, 10,00,000க்கு 6 = 60,00,000, 4,00,000க்கு 10 = 40,00,000, 4,00,000க்கு 6 = 24,00,000. ஆக 2 கோடியே 24,00,000 இதனை விரல் 12க்குப்[1] பெருக்க 2 கோடிக்கு 10 = 20 கோடி, 20,00,000க்கு 10 = 2 கோடி 40,00,000 க்கு 10 = 40,00,000. ஆக 26 கோடியே 88,00,000. இதனை விரல் 1க்கு எறும்பு 12க்குப் பெருக்க 20 கோடிக்கு 10 = 200 கோடி, 6 கோடிக்கு 10 = 60 கோடி, 80,00,000க்கு 10 = 8 கோடி, 8,00,000க்கு 10 = 80,00,000, 20 கோடிக்கு 2 = 40 கோடி, 6 கோடிக்கு 2 = 12 கோடி, 80,00,000 க்கு 2 = 1 கோடியே 60,00,000, 8,00,000க்கு 2 = 16,00,000 ஆக 322 கோடியே 56,00,000 எறும்பு என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

பா.வே. இலங்கையில் வீதி சுற்றும் எழுனூற்றுக் காதம் உண்டு
விலங்கிலா திடைவி டாமல் மிகப்பெறும் பொழுங்காய்ச் செல்லும்
வலங்கையில் விரல்வைத் தெண்ண வைத்ததில் எறும்பா றேழாம்
இலங்கையில் வீதி சுற்றும் எறும்புகூட றெண்ணீர் நீரே.

1. மின்னிவேர் (ஆர். எண் 6174)

இதன் கண்ணழிவு

முன்சொன்ன மகவுரை சூத்திரப் படியே, விரல் 12 கொண்டது சாண்; சாண் 2 கொண்டது முழம்; முழம் 2 கொண்டது சிறுகோல்; சிறுகோல் 4 கொண்டது பெருங்கோல் அக்கோல் 500 கொண்டது கூப்பிடு; கூப்பிடு 4 கொண்டது காதம் இப்படி 700 காத வழிக்கு விரல் இன்னது என்று பெருக்கிக் கொண்டது எறும்பு சொல்வது. ஆகையால் சாண் 1க்கு விரல் 12; முழம் 1க்கு விரல் 24; சிறுகோல் ஒன்றுக்கு விரல் 48; பெருங்கோல் ஒன்றுக்கு விரல் 192; இதில் பெருங்கோல் 2000 கொண்டது காதம். ஆகையால் 2000த்துடனே மாற 38,400. இதனை 700 உடனே மாற, 26,88,00,000. இதனை ஒரு விரல் கடைக்கு எறும்பு 42 உடனே மாற, 1128 கோடியே 96,00,000 ஆதலால் 700 காத வழிக்கும் இடைவிடாமல் சுத்திவந்த எறும்பு 1128 கோடியே 96,00,000 எறும்பென்று சொல்வது. (சு. எண் 1566)

For, 700 *Kātam* route to the *Ceylon*, ants were walking in a chain without leaving any gap. During that time, I pressed with a finger and found 12 ants. Then, for 700 *Kātam* routes, how many ants were there? Then, the steps are:

Its explanations:

1 span (*Can*) = 12 fingers (viral); 1 cubit (*mulam*) - 2 spans (*cān*); 1 *kātam* = 10,000 cubits (*mulam*) 1 *Kātam* = 2000 Rod (*kōl*). 2000 X 7 00 = 14,00,000. On multiplying this by 1 rod (*Kōl*) and 16 spans (*can*), 10,00,000 X 10 = 10 crores, 10,00,000 X 6 = 60,00,000 4,00,000 X 10 = 40,00,000. 4,00,000 X 6 = 24,00,000. Thus 2 crores 24,00,000. On multiplying by 12 (*viral*) fingers 2 crore X 10 = 20 cores, 20,00,000 X 10 = 2 crores 40,00,000 thus 26 crores 88,00,000. On multiplying this by 12 ants which are found in 1 finger, 20 crores by 10 = 200 crores, 6 crores X 10 = 60 corers, 80,00,000 by 10 = 8 crores, 8,00,000 X 10 = 80,00,000 . 20 crores X 2 = 40 crores, 6 crores X 2 = 12 crores, 80,00,000 X 2 = 1 crores 60,00,000, 8,00,000 X 2 = 16,00,000. Thus the number of ants are found out to be 322 crores and 56,00,000.

For the other sums in the similar way, the solutions can be found out.

உரை விளக்கம்

மின்னலை ஒத்த ஒளிபொருந்திய இடையையுடையவளே! இலங்கை மாநகரம் 700 காதச் சுற்றளவுடையது. வடதிசையிலிருந்து ஒரே வரிசையாக எறும்புகள் முழுச் சுற்றளவிற்கும் சென்று கொண்டிருந்தன. அந்த எறும்பின் வரிசையில் ஒரு விரலை வைத்து அழுத்திப் பார்த்த போது அந்த விரலளவு தூரத்தில் 12 எறும்புகள் இருந்தன. அவ்வாறானால் இலங்கையைச் சுற்றியிருந்த மொத்த எறும்புகள் எத்தனை ?

It is as follows:

As per the formula of earlier introduction, 1 span (*cān*) = 12 fingers (viral) 1 cubit (*mulam*) = 2 spans (*cān*); 1 small rod (*cirukōl*) = 2 cubits (*mulam*); 1 long rod (*peruṅkōl*) = 4 small rod (*cirukol*); 500 (*peruṅkōl*) = 1 *kūppitu*; 1 *Kātam* = 4 *Kūppitu*, thus for 700 *kātam* route how many viral are there, is found by multiplication and then, the number of ants are found. Therefore, 12 *cān*; 1 *mulam* = 24 viral; 1 *cirukōl* = 48 viral; 1 *peruṅkōl* = 192 viral. In this, 1 *kātam* = 2000 *peruṅkol*; therefore, on multiplying by 2000, 38,400. On multiplying this by 42 ants of 1 viral *katai*, 1128 crores 96,00,000. Therefore, in the 700 *kātam*, route without any gap the number of ants were found out to be 1128 crores 96,00,000. (Cu.No.1566)

வாய்பாடு

1 காதம் என்பது - 2000 கோல் கொண்டது

1 கோல் - 16 சாண்

1 சாண் - 12 விரல்.

இலங்கையின் சுற்றளவு - 700 காதம். 1 விரல் 12 எறும்பு.

எறும்பு = 700 x 2000 x 16 x 12 x 12 = 322,56,00,000

= 322 கோடியே 56 லட்சம் எறும்புகள்.

முத்து வினா

207. கோர்த்த முத்தனி குங்குமக் கொங்கையாள்
கூடி நின்று குலவிநின் றாடவே
ஆர்த்த பூமியில் அஞ்சிலொன் றாறிலொன்(று)
ஆனதோர் முத்ததின் குறைமூன் றிலொன்று
ஏர்த்த கணவன் கையில் எட்டிலொன்(று)
எல்லோர் கையில் ஈரெட்டும் ஈரைந்தும்
பார்த்து நின்றவர் எண்ணப்ப தாயினார்
பாருளே முத்தைப் பகர்ந்திடு வீர்களே ! (33)

ஒரு இராசாவின் அவையிலே ஒரு பெண் வந்து கூத்தாடினாள். அவளுடைய முத்து தாவடம் அறுந்து முத்தெல்லாம் பூமியிலே சிதறியது மூன்றிலொரு பங்கு. புருஷன் கையிலே 8 இல் 1 பங்கு. கிட்ட நின்ற பெண்கள் கையில் பதினாறிலொரு பங்கும் 10 இல் ஒரு பங்கும் பார்த்திருந்த பெண் கையில் 72 இல் ஒரு பங்கும் எடுத்தார்கள். அந்தத் தாவடத்தில் இருந்த முத்தெல்லாம் எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

720 என்று அறிந்து 720ம் 5க்கு ஈய ஈவு 144. 720ம் 6க்கு ஈய ஈவு 120. 720ம் 3க்கு ஈய 240. இதில் 1 குறைய நீக்கி 239. 720ம் 8க்கு ஈய ஈவு 90. 720ம் 16க்கு ஈய, ஈவு 45. 720ம் 10க்கு ஈய ஈவு 72. 720ம் 72க்கு ஈய ஈவு 10. . ஆதலால் 720 சரியென்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

(கணக்கில் புருஷன் கையிலே ஒன்று குறைய 8 இல் 1 பங்கு என்று இருக்க வேண்டும்)

A dancing girl came to a king and performed a dance her pearled necklace got snapped and one third of the pearls had fallen in the floor. Her husband got the 1/8 of the pearls and the ladies nearby collected the 1/16 + 1/10 part and the lady who was a spectator collected 1/72 part. Then, how many numbers of pearls were there in the necklace?

Then, the steps are:

Its explanation:

It is found out as 720. On dividing 720 by 5, the quotient is 144. On dividing 720 by 6, the quotient is 120. On dividing 720 by 3, the quotient is 240. On subtracting 1 from this the remaining is 239. On dividing 720 by 8, the quotient is 90. On dividing 720 by 16, the quotient is 45. On dividing 720 by 10, the quotient is 72. On dividing 720 this by 72, the quotient is 10. Thus the solution is confirmed as 720.

For the other sums in the similar way the solutions can be found out.

பா.வே. முத்துமாலை அறுப்புண்ட கணக்கு

அ. கோத்த முத்தணி குங்குமக் கொங்கையார்
கூடி யாடி குலாவும் கலவியில்
ஆர்த்த பாரிலொன் றஞ்சிலொன் றாறிலொன்
றமளி மெத்தைமேல் மிதந்திடு மூன்றிலொன்
றேத்த கணவன்பால் ஈரஞ்சும் ஈரெட்டும்
ஏலவார்குழல் கையினில் எட்டி லொன்(று)
ஓர்த்த நூலில் எழுபத்தி ரண்டுமே
உலகுள் ளோரிதைப் பகுந்திட வேணுமே.

ஆ. பாராண்ட மன்னனவன் பார்த்தந் தமளியிலே
ஓராண்டு நாளைக் குறுதிகேள் - சீராண்டு
நானான்கி லேபெருக்கி நான்றாய்த் தொகைசேர்க்கில்
ஆனாதே முத்துவட மாம். (நூல் எண். 1958)

(In the sum, it should have been, "husband got 1/8 of the total pearls minus one")

உரை விளக்கம்

சிவந்த நிறமும் அழகும் பொருந்திய நகிலையுடைய பெண் ஒருத்தி முத்துகள் கோத்த மாலை ஒன்றினை அணிந்திருந்தாள். அவள் கணவனோடு விளையாடும்போது முத்து மாலை அறுந்து, அதிலிருந்த முத்துகள் சிதறின. அவை (பாட்டிலுள்ளவாறு)

பூமியில் 1/5,1.6, 1/3 எனச் சிதறின.

கணவனிடம் 1/8 சிதறியது

பார்த்தவர்களிடம் 1/16,1/10 கிடைத்தன.

உரைநடைக் கணக்கிலுள்ளவாறு -

பூமியில் 1/3 சிதறியது

கணவன்மேல் 1/8 சிதறியது

பெண்கள் கையில் 1/16, 1/10 கிடைத்தன.

பார்த்தவர்களிடம் 1/72 கிடைத்தன.

என்ற இருவகையில் அமைகின்றன.

காலளவுச் சூத்திரம் முற்றும்.

The end of *Kālaḷavuc Cūttiram.*

உரைநடைச் சருக்கம்

உரை நடைக் கணக்குகள்

1. மழைத்துளி கணக்கு

20 அடி கோலால் குழி 10 உள்ள கொல்லை. இந்தக் கொல்லையிலே ஒரு மோதிரம் கிடந்தது. அந்த மோதிரத்திற்கு உள்ளே 3 மழைத்துளி விழுந்தது. இதைக் கொண்டு இந்தக் கொல்லை மட்டுக்கு எத்தனை மழைத்துளி என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

மோதிரம் 1க்கு விரல் கடை 4. இதனை மோதிரம் 1க்கு மாற 4க்கு 1 = 4. இதனைத் தன்னைத்தான் மாற 1 x 1 = 1. ஆதலால் விரல் கடை 1க்கு மாறிய குழி 1க்கு மழைத்துளி 3. இதனை வேறு நிறுத்தி, ஒரு அடி 1க்கு வரும் கோல் 1/20 என்று அறிந்து, இதற்கு விரல்கடை 14. இதனைத் தன்னைத்தான் மாற, 14க்கு 14 மாற கூடின தொகை 196. இதனை முதலில் நிறுத்திய 3இல் பெருக்க, கூடின தொகை 588. முன்னிறுத்தின கோலான 1/20க்குச் சரிவர குழி மாற, 1/20க்கு 1/20 = கீழ் 3/4 + 1/20 இந்தக் கோல் 10க்கு 10-100. அடியான 20க்கு கோல் கையான 10 மாற 10க்கு 20-200. இதனைத் தன்னைத்தான் மாற கூடினதொகை 40,000ம் முன்னிறுத்தின 3/4 + 1/20க்குப் பெருக்க கூடின தொகை 32,000. இதனை 1/320ல் கழிக்க குழி 100.

மழைத்துளி காணும் வகை

200 அடிகோலால் குழி மாற குழி 40000ம் முன்னொரு அடிக்கோலால் குழி 588க்குத் தன்னைத் தான் மாற, 2 கோடியே 35,20,000 மழைத்துளி என்று சொல்வது.

இதுவும் ஒரு கருத்து

24 அடிக்கோலால் குழி 100. இதில் ஒரு மோதிரம் கிடந்தது. அந்த மோதிரத்திற்கு உள்ளே மழைத்துளி மூன்று துளி வீழ்ந்தது. இதைக் கொண்டு, இந்நிலத்திற்குள்ளே இத்தனை மழைத்துளி விழும் என்றால் சொல்லும்படி.

இது பார்க்கும் வகை

மோதிர வளையம் 1க்கு விரல்கடை 4. விரல்கடை 1க்கு விரல் 1. இந்த . . . . . பார்த்துக் கொண்டு மோதிர வளையம் 4ம் தன்னைத்தான் மாற 4இல் 1 விற்ற கோல் கண்ட குழி 1க்கு மழைத்துளி 3. இதை வேறு நிறுத்தி, ஒரு அடி 1க்குத் தன்னைத்தான் மாற 1x1=1. ஒரு அடிக்கு விரல் 14 என்று அறிந்து இதனைத் தன்னைத்தான் மாற 196.

இதனை முன்னிறுத்தின மழைத்துளி 3இல் பெருக்க 588. இந்த 588ம் தன்னைத்தான் மாற 3,38,684. ஆதலால் 24 அடியான கோல் 1க்கு வீழ்ந்த மழைத்துளி, 3,38,684. இதனை நிலம் 1க்கு குழி 100க்குப் பெருக்க 300000 x 100 = 3 கோடி, 30,000க்கு 100 = 30,00,000, 8,000க்கு 100 = 8,00,000, 600க்கு 100= 60,000, 80க்கு 100 = 8,000 4க்கு 100 = 400. ஆக 3 கோடியே 38,68,400 மழைத்துளி என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

(இக்கணக்கில் 588 தன்னைத்தான் மாற 3,38,684 என்று தரப்பட்டுள்ளது. 588ஐ 588ல் பெருக்க 3,45,744 என்று வந்திருக்க வேண்டும். கணக்கில் தவறாகத் தரப்பட்டுள்ளது.)

Sum on rain drop

By 20, *Aṭikōl*, the number of *kuḻi* in the field is 10. In that field a ring was lying 3 raindrops fell into this ring. From this, find out how many raindrops have fallen into the field?

Then, the steps are:

Its explanation:

For a ring, 4 *viral Kaṭai*. On multiplying by 1 ring, 4 X 1 = 4. On multiplying itself 1 X 1 =1. Thus, for 1 *viral kaṭai* multiplied by 1 *kuḻi*, the rain drops are 3. Keep this apart. Note that for 1 *Aṭi*, 1/20 *kōl* and for that, 14 *viral kaṭai*. On multiplying itself, 14 X 14 = 196. On multiplying 1/20 which was kept apart, the value is 588. On multiplying 3/29 *kōl* which was kept earlier, 1/20 X 1/20= *kiḻ* ¾ + 1/20. 10 *kōl* by 10- 100. 20. *Aṭi* multiply by 10, 10 X 20 = 200. On multiplying itself 40,000. On multiplying this by ¾ + 1/20 which was kept apart, the value is 32,000. On multiplying by 1/320, the number of *kuḻi* is found out as 100.

Way of calculating the rain drops.

On multiplying 200 *Aṭi kōl* by *kuḻi*, 40,000 *kuḻi*. On multiplying this by 588 *kuḻi* by the earlier *Aṭi kōl* multiplied by itself, the number of raindrops are found out to be 2 crores 35,20,000.

Its explanation:

By 24 *Aṭi kōl*, 100 *kuli*. A ring was lying there. 3 raindrops fell into this ring. Based on this, find out, how many raindrops did fall on that land? Then the steps are:

Way of finding

For 1 ring, 4 *viral Kaṭai*. 1 *viral kaṭai* = 1 *viral*. This having found ring 4 on multiplying itself, for ¼ of the *kōl*, i.e., for 1 *kuli* = 3 rain drops. Keep this apart. On multiplying 1 *Aṭi* by itself 1 X 1 = 1. Note that, 1 *Aṭi* = 14 viral. On multiplying itself, 196. On multiplying by the 3 raindrops, which was kept apart, 588. On multiplying 588 by itself 3,38,684. Thus, for 24 *Aṭi* by 1 *kōl,* the rain drops are; 3,38,684. On multiplying this by 100 *kuli* of 1 *Nilam*, 300000 X 100 = 3 crores, 30,000 X 100 = 30,00,000. 8000 by 100 = 8,00,000. 600 by 100 = 60,000, 80 by 100 = 8,000. 4 X 100 = 400. Thus, the raindrops are found out as 3 crores 38,68,400 for the other sums in the similar way, solutions can be found out.

(In this sum on multiplying 588 by itself 3,38,684 is given. On multiplying 588 by 588, 345744 should have been the value. In this sum, it is given wrongly.)

கணக்கு 1

20 அடிக்கோலால் 1 குழி = 20 x 20 ச.அடி

10 குழி = 20 x 20 x 10 ச. அடி.

விரற்கடை அடி 1க்கு = 14 விரற்கடை (சுவடியில் காட்டியுள்ளபடி)

ச.அடி 1க்கு = 14 x 14.

1 சதுரவிரற்கடைக்கு = 3 துளி.

1 குழிக்கு மழைத்துளி = 20 x 20 x 10 x 14 x 14 x 3

20 அடிக்கோலால் 10 குழிக்கு = 4000 x 196 x 3 = 23,52,000 துளி

கணக்கு 2 (மேற்கண்டவாறே)

24 அடிக்கோலால் 100 குழி

$= 24 \times 24 \times 100 \times 14 \times 14 \times 3$

∴ அடிக்கோலால் 100 குழிக்கு = $57600 \times 196 \times 3 = 3{,}38{,}68{,}800$ துளி.

2. பலாப்பழம் வினா

ஒரு தோப்பில் சில பலா மரங்கள் நின்றன. அந்த மரங்களில் மரத்திற்கு மரம் ஒவ்வொன்று இரட்டிப்பாகப் பழங்கள் இருந்தன. இந்தப் பழங்கள் 5 பணத்திற்கு 1 பழம் 3 பணத்திற்கு ஒரு பழம் விற்றது. விற்றுக் கிடைத்த பணம் 11,60,301. இந்தத் தோட்டத்தில் இருந்த மரங்கள் எத்தனை? இந்த மரங்களில் இருந்த பழங்கள் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

இந்தத் தோட்டத்தில் இருந்த மரம் 15. இது சதுரங்கம் இரட்டிப்புப்படி தரம் 1 முதல் கொண்டு இரட்டித்ததால் ஒரு இலக்கமாகக் கூட்ட, கூடின தொகை 32,767 பழம் இதற்கு விற்ற பணம். இந்தப் பலாப்பழம் 15 மரம் சதுரங்க இரட்டிப்புப்படி 15 மரங்களுக்கு பழம் 32,767 விற்ற விபரம்.

பணம் 5க்கு விற்ற பழம் 31,000க்கு பொன் 15,500. பணம் 3க்கு விற்ற பழம் 1767க்கு விற்ற பொன் 530, பணம் 1. ஆக மரம் 15க்குப் பழம் 32,767க்குப் பொன் 16,030, பணம் 1 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

Sum on Jackfruit

In a grove, there were some jackfruit trees. From tree to tree, the number of fruits were getting doubled. These fruits were sold at the rate of 5 *paṇam* per fruit and 3 *paṇam* per fruit. The amount got by selling was 11,60,301 *paṇam*. Then, how many trees were there in the grove? How many fruits were there in those trees? Then, the steps are:

Its explanation:

The number of trees in the grove were 15. As the number of fruits were getting doubled from trees to tree, the total number of fruits on adding the fruits of all the 15 trees is 32,767 fruits. The details of selling of these 32,767 fruits:

For 31,000 fruits sold at the rate of 5 *paṇam*, 15,500 *pon̲* and for 1767 fruits sold at the rate of 3 *paṇam*, 530 *pon̲* and 1 *paṇam*. Thus for 32,767 fruits of 15 trees, 16,030 *pon̲* and 1 *paṇam*.

For other sums, in the similar way, solutions can be found out.

3. கூத்தாடுவாள் வினா

10 வயதிலே 8 கூத்தாடுவாளுக்குப் பணம் 10 ஆனால் 8 வயதிலே 7 கூத்தாடுவாளுக்கு விலை பொன் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதுவும் முன்சொன்னபடி பார்த்துக் கொள்ளவும்.

10 வயதிலே 6 கூத்தாடுவாளுக்குப் பொன் 48 ஆனால் 8 வயதிலே 15 கூத்தாடுவாளுக்குப் பொன் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

முதலாவது 10 ம் 2 வது 6ம் மாற 10 x 6 = 60. இது வேறு நிறுத்தி 4 வது 8ம் 5வது 15ம் பெருக்க 10 x 8 = 80, 5 x 8 = 40 ஆக 120. 3 ஆவது பணம் 48ம் பெருக்க 100க்கு 8 – 800, 100க்கு 40 - 4000, 40க்கு 20 - 800, 20க்கு 8 = 160, ஆக 5760. இதை முதலில் நிறுத்திய 60க்கு ஈய 90க்கு 60 = 5400, 60க்கு 6 = 360 ஆக 5760 ஈவு 96. ஆதலால் பொன் 96 பெறுவாள் என்று சொல்வது.

Sum on the dancing girl

If a dancer of age 10 who performs 8 dances gets 10 *paṇam*, then how much will another dancer of age 7, who performs 7 dances receive?

Then, the steps are:

This is also, can be solved as stated earlier.

If a dancer of age 10 who performs 6 dances gets 48 *pon̲*, then, how much will another dancer of age 8, who performs 15 dances receive?

Then, the steps are:

Its explanation:

On multiplying the first value of 10 by the 2nd value of 6, 10 X 6 = 60, keep this apart. On multiplying the 4th value of 8 by the 5th value of 15, 10 X 8 = 80, 5 X 8 = 40, thus 120. On multiplying by the 3rd value of 48, 100 X 8 = 800, 100 X 40 = 4000, 20 X 40 = 800, 20 X 8 = 160, thus 57 60. On dividing by 60, which was kept apart, 90 X 60 = 5400 and 60 X 6 = 360, thus 5760, the quotient is 96. Thus it is found out that he will get 96 *poṉ*.

10 வயதில் 8 கூத்துக்கு = 10 பணம்

8 வயதில் 7 கூத்துக்கு = பணம் எத்தனை ?

$\frac{8 \times 7 \times 10}{10 \times 8}$ = 7 பணம் பெறுவாள்.

10 வயதில் 6 கூத்துக்கு = 48 பொன்

8 வயதில் 15 கூத்துக்கு = பொன் எத்தனை?

$\frac{8 \times 15 \times 48}{10 \times 6}$ = 48 x 2 = 96 பொன்.

4. கூத்தாடுவாள் கணக்கு

பொன் 60. 8 வயதிலே ஐந்து பேருக்கு விலையானால் 6 வயதிலே 4 பேருக்கு விலை எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி.

8ம் 3 ஆவது தொகை 5ம் பெருக்க, 5 x 8 = 40. இதனை வேறு நிறுத்தி, முதல் தொகை 60ம் 4ம் தொகை 6ம் பெருக்க 60க்கு 6 = 360. இதனுடன் 5ம் தொகை 4ம் பெருக்க 1440. இதனை முதல் நிறுத்திய 40க்கு ஈய 30க்கு 40 = 1200, 40க்கு 6 = 240. ஆக 1440. ஈவு 36. ஆதலால் பொன் 36 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

Sum on the dancing girl

If, the price for 5 dancing girls of age 8 is 60 *pon*, then, for 4 dancing girls of age 6, what is the price?

Then, the steps are:

On multiplying 8 by the third value of 5, 5 X 8 = 40. Keep this apart. On multiplying the 1st value of 60 by the 4th value of 6, 60 X 6 = 360. On multiplying by the 5th value of 4, 1440. On dividing by 40, which was kept earlier, 30 X 40 = 1200, 40 X 6 = 240,thus 1440. The quotient is 36. Thus the price is found as 36 *pon*.

For the other sums, in the similar way, solutions can be found out.

8 வயதில் 5 பேருக்கு – விலை பொன் 60

6 வயதில் 4 பேருக்கு – ?

$$\frac{6 \times 4 \times 60}{8 \times 5} = 36 \text{ பொன்.}$$

5. யானை வினா

8 முழ நீளத்தில் 6 முழ அகலத்தில் 5 முழம் சுற்றுள்ள யானைக்கு விலை பொன் 150 ஆனால் 9 முழ நீளத்தில் 7 முழ அகலத்தில் 6 முழம் சுற்றுள்ள யானைக்கு விலை பொன் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

ஏழு தொகை வினா என்றறிந்து இது பார்க்கும் வகை. முதல் சொன்ன முழம் 8ம் இரண்டாவது சொன்ன முழம் அகலம் 6ம் பெருக்க, 6 x 8 = 48. இதனுடன் 3 ஆவது சொன்ன சுற்று 5ம் பெருக்க 40க்கு 5 = 200. 8க்கு 5 = 40 ஆக 240. இதனை வேறு நிறுத்தி, 4 ஆவது சொன்ன பொன் 150ம் 5 வது சொன்ன முழம் 9ம் பெருக்க 100க்கு 9 = 900, 50 க்கு 9 = 450 ஆக 1350. இதனுடன் 6 ஆவது சொன்ன அகலமான 7ம் பெருக்க, 1000க்கு 7 = 7000. 300க்கு 7 = 2100, 50க்கு 7 = 350 ஆக 9450. இதனுடனே 7 ஆவது சொன்ன 6ம் பெருக்க 10,000க்கு 6 = 60,000, 100க்கு 6 = 600, 20க்கு 120, 5க்கு 6 = 30. ஆக 56700. இதனை முன்னிறுத்தின 240க்கு ஈய 200க்கு

200 = 40,000, 50க்கு 200 = 10,000, 200க்கு 3 = 600, 200க்கு 40 = 8,000, 50க்கு 40-2000, 3க்கு 40 = 120, 200க்கு 1/8 = 25, 50 x 1/8 = 6 1/4, 3x 1/8 = 1/4 + 1/8. ஆக 236 1/4. ஆதலால் 236 பொன் 2 1/2 பணம் என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவன இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

Sum on elephants

If the price of an elephant of 8 *mulam* length, 6 *mulam* width and 5 *mulam* circumference is 150 *pon*, then what is the price of elephant of 9 *mulam* length, 7 *mulam* width and 6 *mulam* circumference?

Then the steps are:

It is known that the sum is 7 value sum. Its solving method:

On multiplying the 1st value of 8 by 2nd value of width of 6 x 8 = 48. On multiplying this 3rd value of 5 which is circumference 40 x 5 = 200. 8 x5 =40. Thus 240. keep this apart. On multiplying the 4th value of 150 by 5th value of 9 100 x 9 = 900. 50 x 9 = 450. Thus 1,350.On multiplying 6th value of 7, 1000 x 7 = 7,000, 300 x 7 = 2,100. 50 x 7 = 350. Thus 9,450. On multiplying 7th value of 6, 9,450 x 6 = 56,700. On dividing by 240 which was kept earlier. The quotient is 236 ¼ . Thus it is found out 236 pon 2 ½ *panam*.

யானை = நீளம் 8 முழம், அகலம் 6 முழம், சுற்று 5 முழம்

= இதன் விலை 150 பொன் என்றால்,

நீளம் 9 முழம், அகலம் 7 முழம், சுற்று 6 முழம் உள்ள யானை விலை ?

$$\frac{9 \times 7 \times 6}{8 \times 6 \times 5} \times 150 = \frac{945}{4} = 236\tfrac{1}{4}$$ பொன்

= **236 பொன் 2 ½ பணம்.**

6. விராகன் வினா

8 மாத்தில் விராகன் 5க்குப் பொன் 5 பணம் 7 ஆக 10 மாத்தில் விராகன் 100க்குப் பணம் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து.

முதல் சொன்ன 8ம் 2 ஆவது சொன்ன 5ம் பெருக்க 5க்கு 8 = 40. இது நிறுத்தி 3 ஆவது சொன்ன பணம் 57ம் 4 ஆவது சொன்ன மாத்து 10ம் பெருக்க, 570. இதனை 5 ஆவது சொன்ன விராகன் 100டன் பெருக்க, 57,000. இதனை முதல் நிறுத்திய 40க்கு ஈய 1000க்கு 40 = 40,000. 400க்கு 40=16000, 40க்கு 20=800; 40க்கு 5 = 200 ஆக 5700. ஈவு 1425. ஆதலால் விராகன் 100க்குப் பொன் 142, பணம் 5 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

Sum on the weight of pagoda (virākan̲)

If for 5 pagoda *virākan̲* of 8 *māttu*, 5 *pon̲* and 7 *paṇam*, then, for 100 *virākan̲* of 10 *māttu*, what is the value?

Then the steps are:

Its explanation:

On multiplying the 1st value of 8 by the 2nd value of 5, 5X 8 = 40. Keep this apart. On multiplying the 3rd value of 57 *paṇam* by 4th value of 10 *māttu,* 570. On multiplying by the 5th value of 100 *virākan̲,* 57,000. On dividing by 40, which was kept earlier, 1000 X 40 = 40,000. 400 X 40 = 16000, 40 X 20 = 800, 40 X 5 = 200, thus 5700. The quotient is 1425. Thus, for 100 *virākan̲*, it is found out that 142 *pon̲* and 5 *paṇam*.

For the other sums, in the similar way, solutions can be found out.

8 மாத்துள்ள விராகன் 5க்கு 5 பொன் 7 பணம் என்றால் 10 மாத்துள்ள விராகன் 100க்கு ?

$$\frac{10 \times 100}{8 \times 5} \times 57 \text{ (பணம்)} = 1425 \text{ பணம்}$$

100 விராகன் = **142** பொன் **5** பணம்.

7. காட்டுக் கந்தாயம் பணம் வினா.

பொன் 30 பெற்ற காட்டுக்குப் பொன் 10 வரி ல் பொன் 12 பெற்ற காட்டுக்கு வரி எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

இடையான 10ம் கடையான 12ம் பெருக்க 120. இதனைத் தலையான 30க்கு ஈய, 30க்குப் 4 = 120. ஈவு 4. ஆதலால் பொன் 4 பெறுவான் என்று சொல்வது.

காட்டின் விலை 30 பொன் = வரி 10 பொன்

ஆனால், காட்டின் விலை 12 பொன் = வரி ?

10 x 12 = 4 பொன்வரி.

Sum on tax of a forest

If for a forest worth 30 *pon*, the tax is 10 *pon* then, what is the tax for a forest worth 12 *pon?*

Then, the steps are:

Its explanation:

On multiplying the middle value of 10 by the last value of 12,120. On dividing by the first value of 30, 30 X 4 = 120, the quotient is 4. Thus, it is found out as 4 *pon.*

8. பாரம் 1க்குப் பணம் 56 ஆகப், பணம் 14க்கு துலாம் எத்தனையென்றால் சொல்லும்படி. தலையான பாரம் 1க்குத் துலாம் 20. கடையான பணம் 14ம் பெருக்க 280. இடையான பொன் 5, பணம் 6க்கு ஈய, 50 x 5 = 250, 5 x 6 = 30 ஈவு 5. ஆதலால் பாரம் 1க்குப் பணம் 56 ஆக, பணம் 14க்குத் துலாம் 5 என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

If for 1 20 *tulām* weight, 56 *paṇam*, then , what is the *tulām* for 14 *paṇam*? Then, the steps are:

For the first value of 1 *pāram*, 20 *Tulām*. On multiplying by the last value 14 *paṇam*, 280. On dividing by the middle value of 5 *po<u>n</u>* and 6 *paṇam*, 50 X 5 = 250, 5 X 6 = 30, the quotient is 5. Thus, it is found out to be 5 *tulām* for *paṇam* 14.

For the other sums in the similar way solutions can be found out.

பணம் 56 க்கு – 1 பாரம் என்றால்

பணம் 14க்கு – ?

(துலாம் 20 கொண்டது 1 பாரம்)

பணம் 56க்கு 20 துலாம்

பணம் 14க்கு $\frac{20}{56} \times 14 =$ **5** துலாம்

9. வாசல்வழி கணக்கு

அரண்மனையில் பெறப்பட்டது பொன் 60. இதற்கு ஆறோர் பாதி உடையானும் அதனில் பாதி உடையானும் தேறிய நான்கு உடையானும் இரண்டு பாதி உடையாலும் இவர்கள் நால்வர்க்கும் பங்குக்கு எத்தனை பொன் பெறுவான் என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

ஆறோர் பாதிக்கு வந்த பொன் 10. 3இல் பாதிக்கு வந்த பொன் 20. 4இல் பாதிக்கு வந்த பொன் 15. 2இல் பாதிக்கு வந்த பொன் 30 ஆக 75. இது நிற்க.

இலவ வருமாறு

பொன் 60ம் 6இல் ஓர் பாதிக்குப் பிரித்த பொன் 10 க்குப் பெருக்க 600. இதனைக் கூட்டுத் தொகை 75க்கு ஈய ஈவு 8. ஆதலால் 6இல் ஓர் பாதிக்கு வந்த பொன் 8 என்றும் பொன் 60 ம் 3இல் ஓர் பாதிக்குப் பிரித்த பொன் 20க்குப் பெருக்க 1200. இதனை 75க்கு ஈய ஈவு 16. ஆதலால் 3இல் ஓர்பாதிக்கு வந்த பொன் 16 என்றும் பொன் 60ம் 4இல் ஓர்பாதிக்குப் பிரித்த பொன் 15ம் பெருக்க 900. இதனைக் கூட்டுத்தொகை 75க்கு ஈய, ஈவு 12. ஆதலால் 4இல் ஓர் பாதிக்கு வந்த பொன் 12 என்றும் 60ம் 2ல் ஓர் பாதிக்கு வந்த 30ம் பெருக்க 1800. இதனைக் கூட்டுத்தொகை

75க்கு ஈய ஈவு பொன் 24. ஆதலால் 2இல் ஓர்பாதிக்கு வந்த பொன் 24 என்றும் ஆக பங்கு நான்கிற்குப் பொன் 60ம் கண்டு கொள்ளவும்.

அரண்மனையில் பெற்ற பொன் 60.

இது நால்வருக்குப் பங்கு (பாதி = பங்கு) முறையே 1/6 பங்கு, 1/3 பங்கு, ¼ பங்கு, ½ பங்கு.

பெற்ற பொன் 60

நால்வர் பங்குகள் $= \frac{1}{6} + \frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{4 + 8 + 6 + 12}{24} = \frac{30}{24}$

(புறவட்டக் கணக்கு)

$\frac{30}{24}$ = பங்குகளுக்கு - 60 பொன்

∴ (1) $\frac{1}{6}$ பங்குகளுக்கு $60 \times \frac{24}{30} \times \frac{1}{6} = 8$ பொன்.

(2) $\frac{1}{3}$ பங்குகளுக்கு $60 \times \frac{24}{30} \times \frac{1}{3} = 16$ பொன்.

(3) $\frac{1}{4}$ பங்குகளுக்கு $60 \times \frac{24}{30} \times \frac{1}{4} = 12$ பொன்.

(4) $\frac{1}{2}$ பங்குகளுக்கு $60 \times \frac{24}{30} \times \frac{1}{2} = 24$ பொன்.

Sum on the gate way

60, *po<u>n</u>* was received at a palace. If one is having $1/6^{th}$ part one is having 1/3 part, one is having ¼ part and one is having ½ part, then, how much *po<u>n</u>* will each receive on his part?

Its explanation:

For 1/6th part, it is found to be 10 *po<u>n</u>*; for 1/3rd part, it is found to be 20 *po<u>n</u>*; for ¼ part, it is found to be 15 *po<u>n</u>*; and for ½ part, it is found to be 30 *po<u>n</u>*. Thus the total is 75 *po<u>n</u>*. Keep this apart.

It is as follows:

On multiplying 60 *po<u>n</u>* by 1/6 part of 10 *po<u>n</u>*, 600. On dividing by the total value of 75, the quotient is 8. Thus, for 1/6 part, 8 *po<u>n</u>* is thus found. On multiplying 60 *po<u>n</u>* by 1/3 part of 20 *po<u>n</u>*, 1200. On dividing by 75, the quotient is 16. Thus, for 1/3 part, 16 *po<u>n</u>* is thus found. On multiplying 60 *po<u>n</u>* by ¼ part of 15 *po<u>n</u>*, 900. On dividing by the total value of 75, the quotient is 12. Thus, for ¼ part, 12 *po<u>n</u>* is thus found. On multiplying by 30 i.e., ½ part of 60, 1800. On dividing by the total value of 75, the quotient is 24. Thus, for ½ part, 24 *po<u>n</u>* is found. Thus note that for the all four parts the total is found out to be 60 *po<u>n</u>*.

10. பணம் 8 இலக்கை உடையானும் பணம் 6 இலக்கை உடையானும் பொன் 1 பணம் 8 இலக்கை உடையானும் இவர்கள் மூன்று பேருக்கு உட்கொண்ட பற்றின் அளவு பொன் 2 பணம் 2. இதில் அவர்கள் 3 பேருக்கு அவரவர்க்குத் தனித்தனியே எத்தனை பணம் பெறுவார்கள் என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

உட்கொண்டான் பொன் 2 பணம் 2 உடனே பணம் 8ம் பெருக்க 176. இதனைக் கூட்டுத்தொகை 32க்கு ஈய, ஈவு 5 ½. ஆதலால் பணம் 8 இலக்கை உடையானுக்கு வந்த பணம் 5½ என்றும், பணம் 22ம் பணம் 6ம் பெருக்க 132. இதனைக் கூட்டுத்தொகை 32க்கு ஈய ஈவு 4 1/8. ஆதலால் 6 இலக்கை உடையானுக்கு வந்த பணம் 4 1/8 என்றும், பணம் 22ம் பொன் 1 பணம் 8ம் பெருக்க 396. இதனைக் கூட்டுத்தொகை 32க்கு ஈய, ஈவு 12 ¼, 1/8. ஆதலால் பொன் 1, பணம் 8 இலக்கை உடையானுக்கு வந்த பொன் 1, பணம் 2 ¼ , 1/8 என்றும் ஆக பங்கு 3க்கு வந்த பணம் பொன் 2, பணம் 2ம் கண்டு கொள்ளவும்.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

If the capital invested by three persons are 8 *paṇam* 6 *paṇam* and 1 *pon̲* and 8 *paṇam*. They got 2 *pon̲* and 2 *paṇam* in common. What will be the share of each of these 3?

Its explanation:

On multiplying 2 *pon̲* and 2 *paṇam* received by 8 *paṇam*, 176. On dividing by the total value of 32, the quotient is 5 ½ . Thus, it is found that, one whose salary is 8 *paṇam* receives 5 ½ . On multiplying 22 *paṇam* by 6 *paṇam* = 132. On dividing by the total value of 32, the quotient is 4 1/8. Thus, one whose salary is 6 *paṇam* receives 4 1/8. On multiplying 22 by 1 *pon̲* and 8 *paṇam*, 396. On dividing by the total value of 32, the quotient is 12 ¼ 1/8. Thus one who receives a salary of 1 *pon̲* and ¼ 1/8 *paṇam*. Thus the total for these three comes out to be 2 *pon̲* and 2 *paṇam*.

For the other sums, in the similar way, solutions can be found out.

மூன்று பங்குதாரர்களுக்கும் கிடைத்தது – 2 பொன் (22 பணம்)

1ஆவது இலக்கு உடையான் – 8 பணம்

2ஆவது இலக்கு உடையான் – 6 பணம்

3ஆவது இலக்கு உடையான் – 18 பணம் (1 பொன், 8 பணம்)

மூவர் முதலீடு = 8 + 6 + 18 = 22 பணம்

1. பணம் 8 க்கு = 22/32 x 8 = 5 ½ பணம்.

2. பணம் 6 க்கு = 22/32 x 6 = 4 1/8 பணம்.

3. பணம் 18 க்கு = 22/32 x18 = 12 3/8 பணம். பொன், 2 3/8 பணம்)

11. 2 இல் ஓர் பாதி உடையானும் 4 இல் ஓர்பாதி உடையானும் 6 இல் ஓர் பாதி உடையானும் 8 இல் ஓர் பாதி உடையானும் இந்நால்வர்க்கும் அரண்மனையில் பொதுவில் பெறப்பட்ட பொன் 120. இந்நால்வர்க்கும் பங்கு பிரிக்கவென்றால்,

இதில் 2இல் ஓர் பாதிக்குப் பொன் 60. 4 ல் ஓர் பாதிக்குப் பொன் 30. 6ல் ஓர் பாதிக்குப் பொன் 20. 8ல் ஓர் பாதிக்குப் பொன் 15. ஆகக் கூட்டுத்தொகை 125. இதுவும் பொதுப்பொன். 120ம் 2இல் ஓர் பாதிக்கு வந்த பொன் 60ம் பெருக்க 7200. இதனைத் திரட்டுத்தொகை 125க்கு ஈய ஈவு 57 ½ 1/10. ஆதலால் 2ல் ஓர் பாதிக்க வநத பொன் 5, 7 ½ 1/10 என்றும், பொதுப்பொன் 120ம் 4ல் ஓர் பாதிக்கு வந்த பொன் 30ம் பெருக்க 3600. இதனைத் திரட்டுத்தொகை 120க்குக் ஈய, ஈவு 28 3/4 1/20. ஆதலால் 4இல் ஓர் பாதிக்கு வந்த பொன் 28, பணம் 3/4 1/20 என்றும் பொதுப்பொன் 120ம் 6ல் ஓர் பாதிக்கு வந்த பொன் 20ம் பெருக்க, 2400. இதனைத் திரட்டுத்தொகை 125க்கு ஈய ஈவு 19 1/5. ஆதலால் 6ல் ஓர் பாதிக்கு வந்த பொன் 19 பணம் 1/5 என்றும் பொதுப் பொன் 120ம் 8 இல் ஒரு பாதிக்கு வந்த பொன் 15ம் பெருக்க 1800. இதனைத் திரட்டுத்தொகை 125க்கு ஈய, ஈவு 14 ¼ + 1/5 ஆதலால் 8ல் ஓர் பாதிக்கு வந்த பொன் 14 பணம் ¼ + 1 /5 என்றும், ஆகப் பங்கு 4க்கு வந்த பொன் 120ம் கண்டு கொள்ளவும்.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

Four persons each having the share of ½. ¼. 1/6 and 1/8 respectively, got 120 *poṉ* in common from a palace, divide it among these four.

Then, the steps are:

For ½ share holder 60 *poṉ* ; for ¼ share, 30 *poṉ*; for 1/6 share 20 *poṉ* ; and for 1/8 share 15 *poṉ*. Thus the total value is 125 *pon*. Further on multiplying the common 120 *poṉ* by ½ share of *poṉ* 60, 7200. On dividing this by 125,the quotient 57 ½ 1/10. Thus, for ½ share holder 5 *poṉ* and 7 ½ 1/10 *paṇam* is thus found. On multiplying the common 120 *poṉ* by ¼ share of 30 *poṉ*, 3600. On dividing by the total value of 120 *poṉ* the quotient is 28 ¾ 1/20. Thus for ¼ share, 28 *poṉ* and ¾ 1/20 *poṉ* is thus found. On multiplying the common 120 by 1/6 share of 20, 2400. On dividing by the total value of 125 the quotient is 19 1/5. Thus, for 1/6 share, 1 *poṉ* and 9 1/5 *paṇam* is thus found. On multiplying 120 by 1/8 share, of 15 *poṉ*, 1800. On dividing by the total value of 125, the quotient is 14 ¼ + 1/5. Thus, for 1/8 share, 14 *poṉ* and ¼ + 1/5 *paṇam* is thus found. Thus for all the 4 shares the total comes out to be 120 *poṉ*.

அரண்மனையிலிருந்து பெற்ற தொகை = 120 பொன்.

பங்குகள் முதலாமவருக்கு = ½ பங்கு

இரண்டாமவருக்கு = ¼ பங்கு

மூன்றாமவருக்கு = 1/6 பங்கு

நான்காமவருக்கு = 1/8 பங்கு

ஆக நால்வருக்கும் ½ + ¼ + 1/6 + 1/8 = 25/24 (புறவட்டம்)

25/24 பங்குகளுக்கு - 120 பொன்.

முதலாமவருக்கு = $120 \times \frac{24}{25} \times \frac{1}{2} = 57\frac{3}{5}$ பொன்

= **57** பொன், **6** பணம்

இரண்டாமவருக்கு = $120 \times \frac{24}{25} \times \frac{1}{4} = 28\frac{4}{5}$ பொன்

= **28** பொன், **8** பணம்

மூன்றாமவருக்கு = $120 \times \frac{24}{25} \times \frac{1}{6} = 19\frac{1}{5}$ பொன்

= **19** பொன், **2** பணம்

நான்காமவருக்கு = $120 \times \frac{24}{25} \times \frac{1}{8} = 14\frac{2}{5}$ பொன்

= **14** பொன், **4** பணம்

(57.6 + 28.8 + 19.2 + 14.4 = 120 பொன்)

12. கரும்பு கணக்கு

மூன்று பேர் கூடி ஒன்பது காசுக்கு ஒன்பது கணுவுள்ள கரும்பு ஒன்று கொண்டார்கள். அவர்கள் மூன்று பேருக்குக் கரும்பும் காசும் சொல்லுகவென்றால் சொல்லும்படி,

இதன் கருத்து

9 க்கு 1/5 = 1 3/4 + 1/20, 8 க்கு 1/5 = 1 1/2 + 1/10, 7 க்கு 1/5 = 1 1/4 + 3/20 6க்கு 1/5 = 1 1/5, 5 க்கு 1/5 = 1, 4க்கு 1/5 = 1/3 1/20 3க்கு 1/5 = 1/2 + 1/10, 2க்கு 1/5 = 1/4 3/20, 1 க்கு 1/5 = 1/5 ஆகக் காசு 9ம் சரி என்று சொல்வது.

மூவர், 9 கணு, 9 காசு

கணு 9க்குக் காசு = 9 x 1/5 = 1 4/5

கணு 8 க்குக் காசு = 8 x 1/5 = 1 3/5

கணு 7 க்குக் காசு = 7 x 1/5 = 1 2/5

கணு 6 க்குக் காசு = 6 x 1/5 = 1 1/5

கணு 5 க்குக் காசு = 5 x 1/5 = 1

கணு 4 க்குக் காசு = 4 x 1/5 = 4/5

கணு 3 க்குக் காசு = 3 x 1/5 = 3/5

கணு 2 க்குக் காசு = 2 x 1/5 = 2/5

கணு 1 க்குக் காசு = 1 x 1/5 = 1/5

ஆக கணு 9 காசு = 9.

முதலாமவருக்கு	கணு 9, 5, 1	= 1 4/5 + 1 + 1/5	= 3 காசு.
இரண்டாமவருக்கு	கணு 8, 4, 3	= 1 3/5 + 4/5 + 3/5	= 3 காசு.
மூன்றாமவருக்கு	கணு 7, 6, 2	= 1 2/5 + 1 1/5 + 2/5	= 3 காசு.
ஆக	கணு 9	காசு	= 9 .

கணு 1க்கு காசு 1 மடங்கு

2க்கு காசு 2 மடங்கு – இவ்வாறே 9 கணுக்களுக்கு

மடங்கு $= \frac{9 \times 10}{2} \quad \frac{(n \times n + 1)}{2} = 45$ மடங்கு

∴ 1 மடங்குக்கு 9/45 = 1/5 காசு.

Sum on sugarcane

Three persons together, for 9 *kācu* bought a sugarcane of 9 segments. How much sugarcane was given to each and how much was paid by each?

Then the steps are:

Its explanation:

9 X 1/5 = 1 ¾ + 1/20; 8 X 1/5 = 1 ½ + 1/10; 7 X 1/5 = 1 ¼ + 3/20, 6 X 1/5 = 1 1/5, 5 X 1/5 = 1; 4 X 1/5 = 1/3 1/20; 3 X 1/5 = ½ + 1/10; 2 X 1/5 = ¼ 3/20; 1 X 1/5 = 1/5, thus the total 0f 9 kācu is arrived.

13. செட்டிக் கணக்கு

ஒரு செட்டிக்கு 3 குடி உண்டு. அந்தச் செட்டி கப்பல் வியாபாரம் பண்ணப் போனான். போன பின்பு சிறிது நாளைக்கு மேல் வியாபாரம் பண்ணி வந்தான். வந்த உடனே முதல்குடி வீட்டிற்கு வந்தான். வந்து திரும்பிப் போறபோது அவளுக்கு அவன் கொண்டு வந்த பணத்தோடு அவளும் இதே அளவு பணம் போட்டாள். அவன் பொன் 1க்குச் சேலை வாங்கிக் கொடுத்தான். எஞ்சியுள்ள பணத்தோடு இரண்டாம் குடி வீட்டிற்கு வந்தான். வந்து திரும்பிப் போறபோது அவளுக்கு அவன் கொண்டு வந்த பணத்தோடு அவளும் அதே அளவு பணம் போட்டாள். அவன் பொன் 1க்குச் சேலை வாங்கிக் கொடுத்தான். எஞ்சியுள்ள பணத்தோடு மூன்றாம் குடி வீட்டிற்கு வந்தான். வந்து திரும்பிப் போற போது அவளுக்கு அவன் கொண்டு வந்த பணத்தோடு அவளும் அதே அளவு பணம் போட்டாள். அவன் பொன் 1க்குச் சேலை வாங்கிக் கொடுத்தான். செட்டியார் போற போது ஒன்றும் இல்லாமல் போனான். ஆகையால் முதலில் கொண்டு வந்த பணம் எவ்வளவு ?

கொண்டு வந்த பணம் 8 ¾ என்று சொல்வது.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

Sum on ceṭṭiyār

A *ceṭṭiyār* had 3 wives. He went for doing business by ship. After departing, he did business for some period and come back. He went to the house of his first wife. On his returning, she also gave an amount equal to the amount given to her by him. He bought a saree for 1 *pon̲*. He went with his remaining money to his 2nd wife. On his return, she also gave an amount equal to the amount given by him and he bought a saree for1 *pon̲*. With the remaining money, he went to his 3rd wife. On his return, she also gave an amount equal to the amount given by him and he bought a saree for 1pon. *Ceṭṭiyār* left without any money. Then, How much money did he bring?

The amount brought by the *ceṭṭiyār* is found as 8 ¾ *paṇam*.

For other sums, in the similar way, solutions can be found out.

மூன்றாவது வீட்டில் சேலை வாங்கியது – 1 பொன்

(வெற்றுக்கையோடு வெளியேறுகிறான்)

மூன்றாவது வீட்டிற்குள் செல்லும்போது ½ பொன் இருந்தது.

மூன்றாமவள் ½ ; ½ + ½ = 1 சரியாயிற்று.

இரண்டாம் வீட்டிலிருந்து வெளியேறும் போது இருந்தது ½ பொன்

2ஆம் வீட்டில் சேலை 1 பொன்

2ஆம் வீட்டிற்குள் போகும்போது ¾ பொன் + ¾ = 1 ½

முதல்வீட்டிலிருந்து வெளியேறும்போது ¾ பொன்

அங்கு சேலை - 1 பொன் = 1 ¾

முதல் வீட்டிற்குள் செல்லும்போது 1 ¾ x ½ = 7/8 பொன்.

பொன் = 7/8 = 7/8 x 10 = 8 6/8 = 8 ¾ பணம்.

முதல் வீட்டிற்குச் செல்லும்போது இருந்த பணம் 8 ¾.

14. கரும்புப்பால் கணக்கு

ஓர் அரண்மனைக்கு 30 தலைவாசல்கள் உண்டு. அந்த 30 வாசலுக்கு முப்பது காவல்காரர் உண்டு. அப்படி இருக்க அந்த அரண்மனைக்குக் கரும்புத் தோட்டத்தில் இருந்து ஒரு குடம்பால் கொண்டு வந்தான். வந்தவுடன் முதல் வாசல்காரன் ஒரு படி பால் எடுத்துக் கொண்டு ஒருபடி தண்ணீர் விட்டான். இரண்டாம் வாசல்காரனும் ஒரு படி பால் எடுத்துக் கொண்டு ஒருபடி தண்ணீர் விட்டான். மூன்றாம் வாசல்காரனும் ஒரு படி பால் எடுத்துக் கொண்டு ஒருபடி தண்ணீர் விட்டான். இப்படி முப்பது வாசல் தோறும் ஒருபடி பால் எடுத்துக் கொண்டு ஒருபடி தண்ணீர் விட்டார்கள். அந்தத் தண்ணிரை இராசாவின் முன்பாகக் கொண்டு போய் வைத்தான். இராசாவானவர் இந்தக் குடத்துப் பாலைப் பார்த்து இந்தத் தண்ணீரைக் கொண்டுவர காரியம் என்னவென்று கேட்க, அப்போது பால் கொண்டு வந்தவன் சொன்ன வசனம். "நான் தனிப்பால் கொண்டு வந்தேன. கொண்டு வந்த இடத்திலே தலைவாசல்காரர் ஒவ்வொரு படி பால் எடுத்துக் கொண்டு ஒவ்வொரு படி தண்ணீர் விட்டார்கள்" என்று சொன்னாள். அப்போது இராசாவானவர் அபராதம் பொன் 3 வைத்தார். ஆனால் சுவாமி அடியேன் அபராதம் கொடுக்க வேண்டியது இல்லை. தலைவாசல்காரர் கொடுக்க வேண்டுமென்று சொன்னான். அதனால் இராசாவானவன் தலைவாசல்காரர் அழைத்து நீங்கள் செய்த குற்றத்திற்கு அபராதம் பொன் 3 கொடுக்கச் சொல்லி ஆள் போட்டார்கள். அப்போது தலைவாசல்காராரிடமிருந்து நான் 29 படி தண்ணீரிலே ஒரு படி தண்ணீர் எடுத்தவனுக்கு அபராதம் சரி. ஒரு படி எடுத்தவனுக்கும் சரியென்றாகும். நான் கொடுப்பது இல்லை. பால்ருசி மேலே வைத்தான் நான் கொடுக்கிறேன் என்று சொன்னான். அதனால் அப்படியே பிரித்துக் கொடுக்கச் சொல்லி ஆள் போட்டார்கள். இது சனமேரைக்கு எத்தனை பணம் என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

1/10 வாயில் முதல் 1 வரைக்கும் பார்த்தால் இதற்கு வகை வரும். அதற்கு விபரம்.

30 x 1/10 = 3, (20 x 1/10 = 2, 9 x 1/10 = 3/4 + 3/20), (20 x 1/10 = 2, 8 x 1/10 = 3/4 + 1/10), (20 x 1/10 = 2, 7 x 1/10 = 1/2 + 1/5), (20 x 1/10 = 2, 6 x 1/10 = 1/2 + 1/10), (20 x 1/10 = 2, 5 x 1/10 = 1/2), (20 x 1/10 = 2 4 x 1/10 = 1/4 +

3/20), (20 x 1/10 = 2, 3 x 1/10 = 1/4 + 1/20), (20 x 1/10 = 2, 2 x 1/10 = 1/5), (20 x 1/10 = 2, 1 x 1/10 = 1/10), இந்தப்படி பார்த்தால் பொன் 3ம் சரியாக வரும்.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

Sum on the sugar-cane juice

There were 30 main gates for a palace. There were 30 guards for these 30 gates. While it was so, a man brought a pitcher full of sugar cane juice. The guard of the first gate took 1 *paṭi* sugar cane juice and added water of the same quantity in the pitcher. The second gate man also, took 1 *paṭi* juice and added 1 *paṭi* of water. The 3rd guard also took 1 *paṭi* juice and added 1 *paṭi* water. Thus, at all these 30 gates, 1 *paṭi* of water was added in each gate after taking 1 *paṭi* of juice. He kept the water in front of the king. The king asked him the reason for bringing the water. The man who brought juice replied, 'I brought only sugarcane juice. On my way, the main gate guard took 1 *paṭi* of juice and added 1 *paṭi* of water. Then, the king levied a penalty of 3 *poṉ*. He said 'O Lord! I need not give the penalty. The guard had to give'. Therefore, the king called the main gate – keeper and ordered 'you are to pay a penalty of 3 *poṉ*'. Then, the guard told, ' Had I taken 1 *paṭi* of liquid leaving 29 *paṭi* of liquid, then the penalty is proper. In case, if the liquid is counted, I have replaced by 1 *paṭi* of liquid and I need not pay the penalty. But, if the penalty is based on the sugar juice content, then, I am bound to pay the penalty." Thus, it was ordered that the penalty to be divided among the guards what was the penalty of each guard? Then, the steps are:

Its explanation:

On multiplying by 1/10 from 1st gate to 30th gate, the divisions could be found. Its detail:

30 X 1/10 =3, (20 X 1/10 =2, 9 X 1/10 = ¾ + 3/20), (20 X 1/10 = 2, 8 X 1/10 = ¾ + 1/10),(20 X 1/10 = 2, 7 X 1/10 = ½ + 1/5), (20 X 1/10 = 2, 6 X 1/10 = ½ + 1/10), (20 X 1/10 = 2, 5 X 1/10 = ½), (20 X 1/10 =2, 4 X 1/10 = ¼ + 3/20), (20 X 1/10 =2, 3 X 1/10 = ¼ + 1/20), (20 X 1/10 = 2, 2 X 1/10 = 1/5), (20 X 1/10 =2, 1 X 1/10 = 1/10) as per this steps, it is found that the total is 3 *poṉ*.

For the other sums, in the similar way, solutions that can be found out.

15. யானை, குதிரை, கழுதை, வினா

யானை – பணம் 5, குதிரை பணம் ¾ , கழுதை பணம் ¼ ஆக உருவும் 100 பணமும் 100 சரியாகச் சொல்லுக என்றால் சொல்லும்படி.

யானை 14க்குப் பணம் 70

குதிரை 17க்குப் பணம் 12 ¾

கழுதை 69க்குப் பணம் 17 ¼

ஆக உருவும் பணமும் 100 கண்டு கொள்ளவும்.

மற்றொரு விடை

யானை 12க்குப் பணம் 60

குதிரை 36க்குப் பணம் 27

கழுதை 52க்குப் பணம் 13

ஆக உருவும் 100 பணமும் கண்டு கொள்ளவும்.

Sum on elephant, horse and donkey

Elephant = 5 *paṇam*, Horse = ¾ *paṇam* and donkey = ¼ *paṇam*. Find out so that the items are 100 numbers and the panam is also 100. The steps are as follows:

For	14	Elephants	= 70	*paṇam*
For	17	Horses	= 12 ¾	*paṇam*
For	69	Donkeys	= 17 ¼	*paṇam*
The items	100		= 100	*paṇam*

Another solution

For	12 Elephants	= 60	*paṇam*
For	36 Horses	= 27	*paṇam*
For	52 Donkeys	= 13	*paṇam*
The items	100	= 100	*paṇam*

16. யானை, குதிரை, கழுதை வினா

யானை 1க்குப் பணம் 5

குதிரை 1க்குப் பணம் 3/4

கழுதை 1க்குப் பணம் 1/4

ஆக உருவும் 30, பணமும் 30 சொல்லுக என்றால் சொல்லும்படி.

யானை 4க்குப் பணம் 20

குதிரை 7க்குப் பணம் 5 1/4

கழுதை 19க்குப் பணம் 4 3/4

ஆக உருவும் 30 பணமும் 30 கண்டு கொள்ளவும்.

Sum on elephant, horse, donkey

1 Elephant = 5 *paṇam*, 1 Horse = ¾ *paṇam*, Donkey = ¼ *paṇam*. Find out so that the items are 30 numbers and the panam, is also 30.

For	4 Elephants	=	20	*paṇam*
For	7 Horses	=	5 ¼	*paṇam*
For	19 Donkeys	=	4 ¾	*paṇam*
The items	30	=	100	*paṇam*

For other sums in the similar way, solutions can be found out.

17. பச்சவடம் கணக்கு

சேலை 1க்குப் பொன் 1 (பணம் 10)

சேலை 1க்குப் பணம் 5

பட்டு முறி சேலை 1க்குப் பணம் 1/2

ஆக உருவும் 100 பணமும் 100 சொல்லுக என்றால் சொல்லும்படி.

சேலை 1க்குப் பணம் 10

சேலை 9க்குப் பணம் 45

சேலை 90க்குப் பணம் 45

ஆக உருவும் 100. பணமும் 100 கண்டு கொள்ளவும்.

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

Sum on the paccavaṭam

For 1 saree = 1 *poṉ* (10 *paṇam*)

For 1 saree = 5 *paṇam*

For 1 silk saree = ½ *paṇam*

Find out so that the items are 100 numbers and the *panam* is also 100.

For	1 saree	=	10 *paṇam*
For	9 saree	=	45 *paṇam*
For	90 saree	=	45 *paṇam*
The items	100	=	100 *paṇam*

For the other sums, in the similar way, solutions can be found out.

18. அரண்மனையில் பெறப்பட்ட பொன் 50. 1 இலக்கை உடையானும் 2 இலக்கை உடையானும் 3 இலக்கை உடையானும் 4 இலக்கை உடையானும் தனித்தனியாக அவர்கள் சம்பள விகிதத்தில் பெறுகின்ற பொன் சொல்லுக என்றால்.

இதன் கருத்து

பண்டாரத்தில் பெறப்பட்ட பொன் 50 இலக்கை பணம் 1ம் பெருக்க 50. இதனைத் திரட்டுத் தொகை 10க்கு ஈய, ஈவு 5. ஆதலால் 1 இலக்கை உடையானுக்கு வந்த பொன் 5 என்றும், பொதுப்பொன் 50ம் 2ம் பெருக்க 100. இதனைத் திரட்டுத்தொகை 10க்கு ஈய, ஈவு 10. ஆதலால் 2 இலக்கை உடையானுக்கு வந்த பொன் 10 என்றும், பொதுப்பொன் 50ம் 3ம் பெருக்க 150. இதனைத் திரட்டுத் தொகை 10க்கு ஈய, ஈவு 15. ஆதலால் 3 இலக்கை உடையானுக்கு வந்த பொன் 15 என்றும், பொதுப் பொன் 50ம் 4ம் பெருக்க 200. இதனைத் திரட்டுத்தொகை 10க்கு ஈய, ஈவு 20. ஆதலால் 4 இலக்கை உடையானுக்கு வந்த பொன் 20. ஆகப் பங்கு 4க்குப் பொன் 50 கண்டு கொள்க.

பெறப்பட்ட பொன் = 50

இலக்குகள் = 1 + 2 + 3 + 4 = ஆக 10

10 பங்குகளுக்கு = பொன் 50

∴ 1 பங்குதாரருக்கு = $\frac{50}{10}$ x 5 = 5 பொன்.

2 பங்குதாரருக்கு = $\frac{50}{10}$ x 2= 10 பொன்.

3 பங்குதாரருக்கு = $\frac{50}{10}$ x 3 = 15 பொன்.

4 பங்குதாரருக்கு = $\frac{50}{10}$ x 4 = 20 பொன்.

ஆக 4 வகை இலக்கினருக்கும் = **50 பொன்.**

From a palace, 50 *pon̲* was received in common by 4 person whose salaries were 1 *paṇam*, 2 *paṇam*, 3 *paṇam*, and 4 *paṇam*, times? Respectively. How many *pon̲* was received by each in the ratio of their salary.

Its explanation:

The amount received from the treasury is 50 *pon̲*. On multiplying by 1 *paṇam*, 50. On dividing by the total value of 10, the quotient is 5. Thus, it is found out that one whose salary was one *paṇam* received 5 *pon̲*. On multiplying the common 50 by 2, 100. On dividing the total value of 10, the quotient is 10. Thus, it is found out that one whose salary was 2 *paṇam* received 10 *pon̲*. On multiplying the common 50 *pon̲* by 3, 150. On dividing by the total value of 10, the quotient is 15. Thus, it is found out that one whose salary was 3 *paṇam*, received 15 *pon̲*. On multiplying the common 50 *pon̲* by 4, 200. On dividing the quotient is 20. Thus, the amount received by one whose salary was 4 *paṇam* is 2 *pon̲*. Thus, for the 4 parts, the total comes out to be 50 *pon̲*.

19. திருப்பதி தெரு வினா

திருப்பதி எழுபது தெரு

தெருவில் ஆயிரம் தேர்

தேரில் ஆயிரம் தூண்

தூணில் ஆயிரம் பெண்

பெண்ணில் ஆயிரம் மடி

மடியில் ஆழாக்கு அவல்.

திருப்பதி	1க்குத் தெரு	10
தெரு	1க்குத் தேர்	1000
தேர்	1க்குத் தூண்	1000
தூண்	1க்குப் பெண்கள்	1000
பெண்	1க்குப் மடி	1000
மடி	1க்குப் அவல்	ஆழாக்கு

ஆதலால் தெருவும் தேரும் தூணும் பெண்களும் மடிகளும் அவலும் இன்னதென்று சொல்லகவென்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

தெரு 70க்குத் தேர் 70,000. தேர் 1க்குத் தூண் 7 கோடி, தூண் 1க்குப் பெண்கள் 1000. இதனுடன் 1000ம் மாற, 7000 கோடி. இதனுடன் 1000 மாற 70,00,000 மடி. இதனுடன் ஆழாக்கு மாற அவலென்று சொல்வது.

தெரு 70க்குத் தேர் 70,000 தேர் 1க்குத் தூண் 1000. 70,000 தேருக்குத் தூண் 7 கோடி தூண் 1க்குப் பெண்கள் 1000. 7 கோடி தேருக்குப் பெண்கள் 7000 கோடி. பெண் 1க்கு மடி 1000. பெண்கள் 7000 கோடிக்கு மடி 70,00,000 கோடி. மடி 1க்கு ஆழாக்கு அவர் 70,00,000 கோடி ஆழாக்கு அவல். இது 9114 கலம் 7 நாழி அவல் என்பது (விடை தவறு)

திருப்பதி 1 . . . . தெரு **70.**

தெரு 1க்குத் தேர் – 1000

தெரு – 70க்கு – 1000 x 70 = **தேர்** = **70,000** (எழுபதாயிரம்)

தேர் 1க்குத் தூண் – 1000

தேர் 7000க்கு = 7000 x 1000 = **தூண் ஏழு கோடி.**

தூண் 1க்குப் பெண்கள் – 1000

தூண் 7 கோடிக்கு = 1000 x 7 = பெண்கள் = ஏழாயிரம் கோடி.

பெண் 1க்கு மடி = 1000

பெண் 7 ஆயிரங்கோடிக்கு = 7 ஆயிரங்கோடி x 1000

மடி = எழுபது லட்சங்கோடி.

முடி 1க்கு அவல் 1 ஆழாக்கு

எழுபது லட்சங்கோடி = ஆழாக்கு அவல்.

= 9114 கோடியே 58 லட்சத்து 33,333 கலம், 4 மரக்கால் அவல்.

Sum on the streets of Tiruppati

The no of streets for Tiruppati	= 70;
The no of charriots for 1 streets	= 1000;
The pillars of a charriot	= 1000;
The ladies per 1 pillar	= 1000;
Maṭi per 1 lady	= 1000; and
Aval per 1 *maṭi*	= *Ā<u>l</u>ākku*.

Thus, find out the no of streets, charriots, pillars, ladies *maṭi* and aval.

Then, the steps are:

Its explanation:

For 70 streets, the charriots are 70,000; for 70,000 charriot, 7 crores pillars; for 1 pillar = 1000 ladies. On multiplying this by 1000, 7000 crores; on multiplying this by 1000, 70,00,000, *maṭi*, and on multiplying by *Āḻākku,* aval is found.

For 70 streets, 70,00,000 charriots; for 1 charriots, 1000 pillars; for 70,000 charriots, 7 crores pillars; for 1 pillar, 1000 ladies; for 7 crores charriots, 7000 crore ladies; for 1 lady, 1000 *maṭi*; for 7000 crore ladies, 70,00,000; for 1

maṭi 70,00,000 *Āḻākku* of aval. Thus, it is found out as 9114 crores *kalam* and 7 *nāḻi* of aval.

This is wrong 9114 crores 58 lakhs 33333 *kalam* 4 *marakkāl* is the right answer.

20. பசுக்கள் கணக்கு

பாண்டியனூரில் இருந்து ஒரு பட்டியில் சிறிது பசுக்களை ஏழு கள்ளர்கள் கூடி ஓட்டிப் போனார்கள். அதை தாறையின் பேரில் தொடர்ந்து வந்த சிலர் சண்டையிட, கள்ளர்கள் ஓடிப்போனார்கள். அதன் பிறகு ஒரு கள்ளன் வந்து அவர்களைப் பிடித்து இந்தப் பட்டியில் அடைத்தான். அப்போது ஒரு கள்ளன் வந்து கூடி மாட்டை இரண்டாய்ப் பங்கிடச் சொன்னான். ஒரு மாடு மிச்சம் இருந்தது. அதன் பிறகு ஒரு கள்ளன் வந்து மூன்றாய்ப் பங்கிடச் சொன்னான். அதிலேயும் ஒரு மாடு மிச்சமாச்சுது. இப்படி ஆறாய்ப் பங்கிடும் இடத்தில் ஒரு மாடு மிச்சமாச்சுது. ஏழாய்ப் பங்கிடுமிடத்தில் ஏழு பங்குக்கும் மாடு சரியாய் இருந்தது. ஓட்டிப் போன பசுக்கள் எத்தனை என்றால் சொல்லும்படி.

இதன் கருத்து

721 பசுவென்று சொல்வது

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்

பசுக்களை,

இரண்டாய்ப் பங்கிட	–	1 பசுமீதி
மூன்றாய்ப் பங்கிட	–	1 பசுமீதி – இவ்வாறே,
ஆறாய்ப் பங்கிட	–	1 பசு மிஞ்சுகிறது.
ஏழாய்ப் பங்கிட	–	மீதி இல்லை

எனவே, 2 x 3 x 4 x 5 x 6 + 1 = 720 + 1 = **721**.

மொத்த பசுக்கள் **721** என்க.

Sum on cows

From a stable at Pāṇṭiyaṉūr, some thieves in a group, drove away some cows. Some people followed them and fought with them and those thieves ran away. Afterwards, a thief came and caught those people and locked them in that stable. During that time, one more thief came and asked for the division of the cows into two. One cow was remaining subsequently; one more thief came and

asked for the division of the cows into 3 parts. Still one cow was remaining. Thus, till 6 parts, one cow was remaining. When it was divided into 7 parts, it was getting divided into equal parts. Then, how many cows were driven away?

Then, the steps are:

Its explanation:

Cows are found out to be 721.

For the other sums in the similar way, solutions can be found out.

21. முத்துக்கள் வினா

ஒரு செட்டிக்கு 9 குடி. இந்த ஒன்பது குடிக்கும் ஒன்பது முத்துத் தாவடம் வாங்கி வந்தான். அந்தத் தாவடம் 1க்கு 1 முத்து பணம் 1. 2ம் முத்து பணம் 2. 3ம் முத்து பணம் 3. இப்படி படிபோலே ஒன்றுக்கொன்று அதிகமாக இருக்கும். இப்படி 9 முத்துத் தாவடம் எண்ண 81 முத்துக்கு விலை 3321. இதுக்கு முத்துத் தாவடம் 9ம் இருக்க வேண்டும். இதுவெல்லாம் சொல்லும்படி.

முதல் குடிக்கு முத்து 9க்கு 81-80-79-78-39-1-2-3-6 ஆகப் பொன் 36, பணம் 9. ஆதலால் முதல் குடிக்கு முத்து 9க்குப் பொன் 36 பணம் 9.

இரண்டாம் குடிக்கு முத்து 9க்கு விபரம் 74-75-76-77-43-4-5-7-8 ஆகப் பொன் 36, பணம் 9. ஆதலால் 2 ஆம் குடிக்கு முத்து 9க்குப் பொன் 36, பணம் 9.

மூன்றாம் குடிக்கு முத்து 9க்கு விபரம், 73-72-71-70-41-9-10-11-12 ஆகப் பொன் 36, பணம் 9. ஆதலால் 3 ஆம் குடிக்கு முத்து 9க்குப் பொன் 36, பணம் 9.

4ஆம் குடிக்கு முத்து 9க்குப் பங்கு விபரம், 69-68-67-44-34-29-27-14-17 ஆக முத்து 9க்குப் பொன் 36, பணம் 9. ஆதலால் 4ஆம் குடிக்கு முத்து 9ம் பொன் 36, பணம் 9 என்றும்.

5ஆம் குடிக்கு முத்து 9க்குப் பங்கு விபரம், 47-46-45-423-41-40-38-30-39 ஆக முத்து 9க்குப் பொன் 36, பணம் 9. ஆதலால் 5 ஆம் குடிக்கு முத்து 9ம் பொன் 36, பணம் 9 என்றும்,

6ஆம் குடிக்கு முத்து 9க்குப் பங்கு விபரம், 65-55-54-29-28-27-26-25-60 ஆக முத்து 9க்குப் பொன் 36, பணம் 9. ஆதலால் 6ஆம் குடிக்கு முத்து 9ம் பொன் 36, பணம் 9 என்றும்,

7ஆம் குடிக்கு முத்து 9க்குப் பங்கு விபரம், 64-63-62-35-31-30-32-23-29 ஆக முத்து 9க்குப் பொன் 36, பணம் 9. ஆதலால் 7ஆம் குடிக்கு முத்து 9ம் பொன் 36, பணம் 9 என்றும்,

8 ஆம் குடிக்கு முத்து 8க்குப் பங்கு விபரம், 61-59-58-57-49-21-23-22-16 ஆக (366 தவறு). முத்து 9க்குப் பொன் 36, பணம் 9. ஆதலால் 8 ஆம் குடிக்கு முத்து 9ம் பொன் 36, பணம் 9 என்றும்,

9ஆம் குடிக்கு பங்கு விபரம், 18-20-21-48-47-50-51-52-53 ஆக (360 தவறு) முத்து 9க்குப் பொன் 36, பணம் 9. ஆதலால் 9 ஆம் குடிக்கு முத்து 9 ஆம் குடிக்கு முத்து 9ம் பொன் 36, பணம் 9 என்றும்

மற்றும் வருவனவெல்லாம் இப்படிக் கண்டு கொள்ளவும்.

81 முத்துகளின் மொத்த விலை,

$$\frac{n \times 1 + 1}{2} = \frac{81 \times 82}{2} = 3321 \text{ பணம்}$$

ஒரு குடிக்கு - 3321 ÷ 9 = 369 பணம். (36 பொன்)

குடி 1க்கு - முத்து 9. பணம் – 81, 80, 79, 78, 39, 1, 2, 3, 6 = 369 பணம்

குடி 2க்கு - முத்து 9. பணம் – 77, 76, 75, 74, 43, 4, 5, 7, 8 = 369 பணம்

குடி 3க்கு - முத்து 9. பணம் – 73, 72, 71, 70, 41, 9, 10, 11, 12 = 369 பணம்

குடி 4க்கு- முத்து 9. பணம் – 69, 68, 67, 66, 40, 13, 14, 16, 17 = 369 பணம்

குடி 5க்கு - முத்து 9. பணம் – 65, 64, 63, 62, 42, 16, 18, 19, 20 = 369 பணம்

குடி 6க்கு - முத்து 9. பணம் – 61, 60, 59, 58, 38, 21, 22, 23, 27 = 369 பணம்

குடி 7க்கு - முத்து 9. பணம் – 57, 56, 55, 54, 44, 24, 25, 26, 28 = 369 பணம்

குடி 8க்கு - முத்து 9. பணம் – 53, 52, 51, 50, 37, 29, 30, 31, 36 = 369 பணம்

குடி 1க்கு - முத்து 9. பணம் – 49, 48, 47, 46, 45, 32, 33, 34, 35 = 369 பணம்

(369 பணம் = 36 பொன் 9 பணம்.

Sum on pearls

There are 9 families for a *ceṭṭiyār*. He bought 9 pearl necklaces, for these 9 families. For the first necklace, there was 1 pearl and the price was 1 *panam*. For the 2nd pearl the priced was 2 *panam*, and for the third pearl 3 *panam*. Thus, in steps, the price got increased. Thus, for all these 9 necklaces, the total pearls were found to be 81 numbers and the total price of these pearls was 3321. From these 81 pearls, 9 necklaces are to be made.

Then the steps are:

9 pearls of the 1st family are: 81, 80, 79, 78, 39, 1, 2, 3, 6. Thus 36 *po<u>n</u>* and 9 *panam*. Thus, for the 1st family, for 9 pearls. 36 *po<u>n</u>* and *panam*.

9 pearls of the 2nd family are: 77, 76, 75, 74, 43, 4, 5, 7, 8. Thus 36 *po<u>n</u>*, and 9 *panam*. Thus, for the 2nd family, for 9 pearls, 36 *po<u>n</u>* and *panam*.

9 pearls of the 3rd family are: 73, 72, 71, 70, 41, 9, 10, 11, 12. Thus 36 *po<u>n</u>*, and 9 *panam*. Thus, for the 3rd family, for 9 pearls, 36 *pon* and 9 *panam*.

9 pearls of the 4th family are: 69, 68, 67, 66, 40, 13, 14, 16, 17. Thus, 36 *po<u>n</u>*, and *panam*. Thus, for the 4th family, for 9 pearls, 356 *po<u>n</u>* and 9 *panam*.

9 pearls of the 5th family are: 65-55-54-29-28-27-26-25. Thus, 36 *po<u>n</u>* and *panam*. Thus, for the 5th family, for 9 pearls 36 *po<u>n</u>* and *panam*.

9 pearls of the 6th family are: 61, 60, 59, 58, 38, 21, 22, 23, 27. Thus, for the 6th family, for 9 pearls, 36 *po<u>n</u>* and 9 *panam*.

9 pearls 7th family are: 57, 56, 55, 54, 44, 24, 25, 26, 28. Thus 36 *po<u>n</u>* and 9 *panam*. Thus, for the 7th family for 9 pearls; 36 *po<u>n</u>* and 9 *panam*.

9 pearls of the 8th family are: 53, 52, 51, 50, 37, 29, 30, 31, 36. Thus 36 *po<u>n</u>* and 9 *panam*. Thus, for the 8th family, for 9 pearls 36 *po<u>n</u>* and 9 *panam*.

9 pearls of the 9th family are: 49, 48, 47, 46, 45, 32, 33, 34, 35. Thus 36 *po<u>n</u>* and 9 *panam*. Thus, for the 9th family, for 9 pearls 36 *po<u>n</u>* and 9 *panam*.

For the other sums, in the similar way, solutions can be found out.

22. யானை 1க்குப் பணம் 5

குதிரை 1க்குப் பணம் ¾

ஆடு 1க்குப் பணம் ½

கழுதை 1க்குப் பணம் ¼

ஆக உருவும் 100 பணமும் 100 சரியாய் பார்த்துச் சொல்லவும்.

யானை 10க்குப் பொன் 5

குதிரை 39க்குப் பொன் 2, பணம் 9 ¼

ஆடு 32 க்குப் பொன் 1/3, பணம் 6

கழுதை 19க்குப் பணம் 4 ¾

ஆக உருவும் 100, பணமும் 100.

கணக்கதிகாரம் முற்றும்.

For 1 Elephant – 5 *paṇam*

For 1 horse – ¾ *paṇam*

For 1 Goat – ½ *paṇam* and

For 1 Donkey – ¼ *paṇam*

Find out so that the items are 100 numbers and the total value is 100 *paṇam*.

For 10 Elephants – 5 *po<u>n</u>*

For 39 Horses – 2 *po<u>n</u>* and 9 ¼ *paṇam*

For 32 Goats – 1/3 *po<u>n</u>* and 6 *paṇam* and

For 19 Donkeys – 4 ¾ *paṇam*

Thus the items are 100 numbers and the value also is 100 *paṇam*.

THE END.

துணை நூல்கள்

பதிப்புக்குரிய சுவடி

கணக்கதிகாரம், D எண் 2368 அரசினர் கீழ்த்திசைச் சுவடி நூலகம், சென்னை.

ஒப்பிட உதவிய சுவடிகள்

கணக்கதிகாரம், R எண் 6174, R எண் 6176 அரசினர் கீழ்த்திசைச் சுவடி நூலகம், சென்னை.

அச்சு நூல்கள்

ஔவையாரின் நீதி நூல்கள் — சின்னச்சாமி, தே.ப. (பதி.), சரசு பதிப்பகம், சென்னை, 1995.

கணித நூல் பகுதி 1, — சுப்ரமணியம்,பூ., சத்திய பாமா, கே. (பதி.), ஆசியவியல் நிறுவனம், சென்னை, 1999.

கணித நூல் பகுதி 2, — சுப்ரமணியம்,பூ., சத்திய பாமா, கே. (பதி.), ஆசியவியல் நிறுவனம், சென்னை, 2005.

கம்பராமாயணம் இராமாவதாரம், — கம்பன் கழகம், சென்னை, 1984.

சீவக சிந்தாமணி மூலமும் நச்சினார்க்கினியர் உரையும் ஏழாம் பதிப்பு, — சாமிநாதய்யர்,உ.வே.(பதி.), தியாகராச விலாசம், சென்னை, 1969.

தமிழ்ப் பேரகராதி, தொகுதி 3, — வையாபுரிப்பிள்ளை,எஸ்., சென்னைப் பல்கலைக்கழகம், சென்னை, 1982.

திருக்குறள் மூலமும் பரிமேலழகர் உரையும், — திருநெல்வேலி தென்னிந்திய சைவ சித்தாந்த நூற்பதிப்புக் கழகம், சென்னை, 1991.

பாடல் முதற் குறிப்பு

எண் : பாடல் எண்

சொல்லடைவு
(எண்: பாடல் எண்)

பின்னிணைப்பு

கணிதச் சுவடிகள்

கணக்கதிகாரம்	D 2199	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணக்கதிகாரம்	R 7102	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணக்கதிகாரம்	R 7123	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணக்கதிகாரம்	R 7151	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணக்கதிகாரம்	64	உ.த.ஆ.நி.,	சென்னை.
கணக்கதிகாரம்	2124	உ.வே.சா.நூ,	சென்னை.
கணக்கதிகாரம்	64	த.சா.த.க.,	பேரூர்.
கணக்கதிகாரம்	678	த.ச.ம.நூ.,	தஞ்சாவூர்.
கணக்கதிகாரம்	679	த.ச.ம.நூ.,	தஞ்சாவூர்.
கணக்கதிகாரம்	680	த.ச.ம.நூ.,	தஞ்சாவூர்.
கணக்கதிகாரம்	734	த.ச.ம.நூ.,	தஞ்சாவூர்.
கணக்கதிகாரம்	736a	த.ச.ம.நூ.,	தஞ்சாவூர்.
கணக்கதிகாரம்	9672	வெ.ப.க.,	திருப்பதி.
கணக்கதிகாரம்	5166	கீ.சு.நூ,	திருவனந்தபுரம்.
கணக்கதிகாரம்	5683	கீ.சு.நூ,	திருவனந்தபுரம்.
கணக்கதிகாரம்	4083	கீ.சு.நூ,	திருவனந்தபுரம்.
கணக்கதிகாரம்	6332	கீ.சு.நூ,	திருவனந்தபுரம்.
கணக்கதிகாரம்	3134	இ.தே.நூ.,	கல்கத்தா.
கணக்கதிகாரம்	3158	இ.தே.நூ.,	கல்கத்தா.
கணக்கதிகாரம்	435b	தே.நூ.,	பாரீஸ்.
கணக்கதிகாரம் உரையுடன்	D 2368	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணக்கதிகாரம் உரையுடன்	R 199c	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணக்கதிகாரம் உரையுடன்	R 436	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணக்கதிகாரம் உரையுடன்	R 551	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணக்கதிகாரம் உரையுடன்	R 1998	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணக்கதிகாரம் உரையுடன்	R 1999	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணக்கதிகாரம் உரையுடன்	R 2381	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.

கணக்கதிகாரம் உரையுடன்	R 3461	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணக்கதிகாரம் உரையுடன்	R 6174	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணக்கதிகாரம் உரையுடன்	R 6176	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணக்கதிகாரம் உரையுடன்	R 7123	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணக்கதிகாரம் உரையுடன்	R 9102	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணக்கதிகாரம் உரையுடன்	88 b	த.ச.ம.நூ.,	தஞ்சாவூர்.
கணக்கதிகாரம் உரையுடன்	930	த.ச.ம.நூ.,	தஞ்சாவூர்.
கணக்கதிகாரம் உரையுடன்	D 2125	தேசிய அருங்காட்சியகம், கோபன் ஹேகன்,	டென்மார்க்.
கணக்கதிகாரம் ரத்தினச் சுருக்கம்	10345	கீ.சு.நூ.,	திருவனந்தபுரம்.
கணக்கு நூல்	R 497	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணக்கு நூல்	297	உ.த.ஆ.நி.,	சென்னை.
கணித சாத்திரம்	9675	வெ.ப.க.,	திருப்பதி.
கணித சாத்திரம்	3920	கீ.சு.நி.,	திருவனந்தபுரம்.
கணிதச் சுருக்கம்	R 1148	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணிதச் சுருக்கம்	R 437	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணிதச் சுருக்கம்	R 6673	அ.கீ.சு.நூ.	
கணித திவாகரம்	296	உ.த.நி.,	சென்னை.
கணித நூல்	R 8641	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணித நூல்	R 8781	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணித நூல்	R 8787	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணித நூல்	2125	உ.வே.சா.நூ.,	சென்னை.
கணித நூல்	9676	வெ.ப.க.,	திருப்பதி.
கணிதம்	9677	வெ.ப.க.,	திருப்பதி.
கணிதம்நாலு	438	தே.நூ.,	பாரீஸ்.
கணித வாக்கியம்	R 5445	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணித வாக்கியம்	R 5446	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணிதாகமம்	R 2166	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணிதாமணியம்	6346d	கீ.சு. நூ.,	திருவனந்தபுரம்.

கணிதாமிர்தம்	R 4686	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணிதாமிர்தம்	R 557a	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணிதாமிர்தம்	R 1699	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணிதாமிர்தம்	R 1822	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கணிதாமிர்தம்	8141a	கீ.சு.நூ.,	திருவனந்தபுரம்.
கணிதாமிர்த வெண்பா	R 7976	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
குழிவருக்கம்	R 2451	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
கெட்டி எண் சுவடி	R 6754	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
தமிழ்க்கணக்கு	2403	கீ.சு.நூ.,	திருவனந்தபுரம்.
பால சிட்சை கணிதம்	8894	கீ.சு.நூ.,	திருவனந்தபுரம்.
பெருக்கல் வாய்பாடு	256	த.ப.க.,	தஞ்சாவூர்.
பெருகுழி	R 204	அ.கீ.சு.நூ.,	சென்னை.
முத்துக்கணக்கு	8086 b	கீ.சு.நூ.,	திருவனந்தபுரம்.

அ.கீ.சு.நூ.	–	அரசினர் கீழ்த்திசைச் சுவடி நூலகம்.
இ.தே.நூ.	–	இந்திய தேசிய நூலகம்.
உ.த.ஆ.நி.	–	உலகத் தமிழாராய்ச்சி நிறுவனம்.
உ.வே.சா.நூ.	–	உ.வே. சாமிநாதய்யர் நூல் நிலையம்.
த.ச.ம.நூ.	–	தஞ்சை சரஸ்வதிமகால் நூலகம்.
த.சா.த.க.	–	தவத்திரு சாந்தலிங்க அடிகளார் தமிழ்க் கல்லூரி.
த.ப.க.	–	தமிழ்ப் பல்கலைக் கழகம்.
வெ.ப.க.	–	வெங்கடேஸ்வரா பல்கலைக் கழகம்.

Publications from Palm – Leaf Manuscripts

General Editor: Dr.G.John Samuel

1. The Wandering Voice (3 Ballads),	Dr. R. Nirmala Devi	1987	Rs.120.00	US $ 32
2. The Art of Drumming – Mattaḷaviyal	Dr. V.P.K. Sundaram	1988	Rs. 90.00	US $ 20
3. The Dateless Muse	Dr. R. Nirmala Devi	1988	Rs. 80.00	US $ 20
4. The Unsung Melodies,	Dr. V. Murugan	1989	Rs. 75.00	US $ 32
5. The Divine Pilgrimage	M. Shanmukham Pillai	1992	Rs.200.00	US $ 40
6. A Tale of Romance	Dr. A. Thasarathan	1994	Rs.300.00	US $ 50
7. Varma Cūtiram	Dr. P. Subramaniam	1994	Rs.400.00	US $ 50
8. Peṇṇaraciyār Katai	Dr. K. Jayakumar, D. Boominaganathan	1995	Rs.100.00	US $ 20
9. Nīli Yaṭcakāṉam	Dr. P. Subramaniam	1996	Rs.150.00	US $ 20
10. A Tale of Nemesis	Dr. P. Subramaniam	1996	Rs.250.00	US $ 20
11. The Valorous Virgins	Dr. K. Jayakumar , D. Boominaganathan	1996	Rs. 220.00	US $ 35
12. A Tale of Betrayal	Dr. P. Subramaniam	1996	Rs. 400.00	US $ 65
13. The Epic Eternal –Part I & II	Dr. K. Jayakumar	1996	Rs. 900.00	US $130
14. Destiny and Divinity	M. Parimanam	1996	Rs. 200.00	US $ 30
15. The vows Fulfilled	M. Maruthamuthu	1996	Rs. 450.00	US $ 65
16. Poetic Petals in the Interior Landscape	R. Jayalakshmi	1996	Rs. 400.00	US $ 50
17. The Defender of the Faith	Dr. K. Jayakumar, R. Jayalakshmi	1996	Rs. 350.00	US $ 40
18. Where Justice Chimes	Dr. P. Subramaniam	1997	Rs. 400.00	US $ 50
19. Redemption through Grace	M. Maruthamuthu	1998	Rs. 350.00	US $ 30
20. Tirukkalampakam	M. Parimanan, R. Jayalakshmi	1999	Rs.300.00	US $ 30
21. Treatise on Mathematics	Dr. P. Subramaniam, K. Sathya Bama	1999	Rs. 300.00	US $ 30
22. The Scorching Guile	Dr.A.K. Perumal, Dr. K. Jayakumar	1999	Rs. 300.00	US $ 35
23. The Beatitude Undefiled	G. Selvalakshmi	1999	Rs. 350.00	US $ 50
24. The Measure of Eternity	Dr. K. Jayakumar	1999	Rs.500.00	US $ 50
25. Kaṇaṉ the Munificent	R. Jayalakshmi	1999	Rs. 500.00	US $ 50
26. A legend of Kōlavarai Araṅkaṉ	Dr P. Subramaniam , K. Sathyabama	2000	Rs.600 .00	US $ 45
27. The Story of Casting the Net	Dr. G. Selva lakshmi	2005	Rs. 215.00	US $ 20
28. Treatise on Mathematics – Part – II	Dr..P. Subramaniam , K. Sathyabama	2005	Rs.210 .00	US $ 20
29. The Misplaced Royal Romance	G. Uthiradam	2005	Rs.400 .00	US $ 40
30. A Kuravañji of Riṣivintam	M. Maruthamuthu	2006	Rs.335.00	US $ 35
31. Akatticar Kalampakam	R. Jayalakshmi	2006	Rs. 200.00	US $ 20
32. The Story of Kusalavaṉ	Dr. G. Selvalakshmi, R. Jayalakshmi	2006	Rs.160.00	US $ 20
33. A Pool of Poison	R. Jayalakshmi, K.Panneer Selvam	2006	Rs. 180.00	US $ 20
34. Tiruppullāṇi Noṇti Nāṭakam	R. Jayalakshmi, M. Marutha Muthu	2007	Rs.180.00	US $ 20
35. A text on mathematics	Dr. P. Subramaniam, K. Sathyabama	2007	Rs.320.00	US $ 40